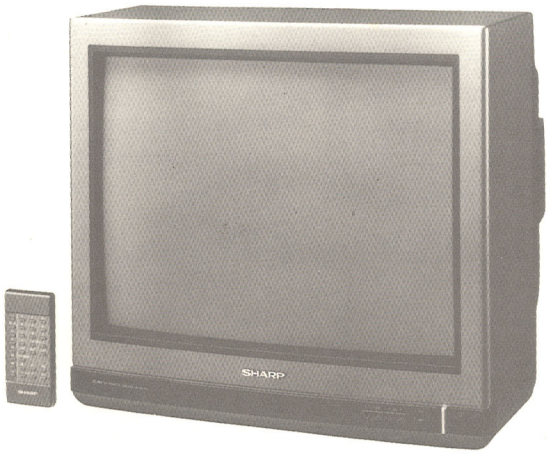
SHARP SERVICE MANUAL
SERVICE-ANLEITUNG

S67E8CV-2121S



SQ SQUARE TUBE

7P-SR1 CHASSIS

PAL SYSTEM COLOUR TELEVISION
PAL SYSTEM FARBFERNSEHGERÄT

MODELS/MODELL

CV-2121S(D)/(BK)

SECAM / PAL SYSTEM COLOUR TELEVISION
SECAM / PAL SYSTEM FARBFERNSEHGERÄT

MODELS/MODELL

CV-2121G(D)/(BK)

(D) : Dark Gray/Dunkelgrau
(BK) : Black/Schwarz
The letters in parentheses at the end of the model number denote the cabinet colors.

Die am Ende der Modellnummer in Klammern gesetzten Buchstaben entsprechen den Gehäusefarben.

In the interests of user-safety (Required by safety regulations in some countries) the set should be restored to its original condition and only parts identical to those specified should be used.

Im Interesse der Benutzer-Sicherheit (in einigen Länder durch Sicherheitzvorschriften gefordert) sollte dieses Gerät wieder auf seinen ursprünglichen Zustand eingestellt und nur die vorgeschriebenen Teile verwendet werden.

CONTENTS

	Page
• ELECTRICAL SPECIFICATIONS	2
• IMPORTANT SERVICE NOTES	3
• DESCRIPTION OF NEW CIRCUIT	4
• SERVICE ADJUSTMENT	16
• TROUBLESHOOTING TABLE	24
• CHASSIS LAYOUT DIAGRAM	55
• PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES	56
• SCHEMATIC DIAGRAMS AND WAVEFORMS	60
• BLOCK DIAGRAM	67
• REPLACEMENT PARTS LIST	75

INHALT

	Seite
• TECHNISCHE DATEN	2
• WICHTIGE SERVICE-HINWEISE	29
• BESCHREIBUNG DER NEUEN KREISES	30
• SERVICE- EINSTELLUNG	42
• FEHLERSUCHTABELLE	51
• CHASISANORDNUNGSPLAN	55
• LEITERPLATTENEINHEITEN	56
• SCHEMATISCHERSCHALTPLAN UND WELLENFORMEN	60
• BLOCKSCHALTPLAN	67
• ERSATZTEILLISTE	75

In this Service Manual there are two sections; the first part (up to page 86) is assigned to the descriptions of the CV-2121S/G and the second part to the descriptions of the SECAM unit (option) applied to the CV-2121S/G and the AN-212TX/AN-213TX teletext units (option).

Diese Service-Anleitung ist in zwei Abschnitte aufgeteilt; der erste Abschnitt (bis Seite 86) enthält die Beschreibungen des CV-2121S/G, während im zweiten Abschnitt die SECAM-Einheit (Sonderzubehör) für den CV-2121S/G beschrieben werden und die Teletext-Einheiten AN-212TX und AN-213TX (Sonderzubehör).

SHARP CORPORATION

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Aerial Input Impedance ..... 75 ohm unbalanced
Convergence ..... Self Converging System
Focus ..... Quadra-potential electrostatic
Audio Power Output Rating ..... 4.0 Watt (M.P.O.)
Intermediate Frequencies
Picture IF Carrier Frequency ..... 38.9 MHz
Sound IF Carrier Frequency ..... 33.4 MHz
Colour Sub-Carrier Frequency 34.47 MHz (Nominal)

Power Input ..... 220 Volts AC 50 Hz
Power Consumption ..... 71 Wh
Speaker Size, Voice Coil
Impedance ..... 10 cm (8 ohms at 400 Hz)
Sweep Deflection ..... Magnetic
Tuning Ranges ..... VHF-Channels E2 thru E12
S1 thru S25
UHF-Channels E21 thru E69

TECHNICHE DATEN

Antennen-
Eingangsimpedanz ..... 75 ohm unsymmetrisch
Konvergenz ..... Selbstkonvergierendes System
Scharfeinstellung ..... Vierfach-Potential elektrostatisch
Ton-Ausgangsleistung ..... 4,0 Watt (M.P.O.)
Zwischenfrequenzen
Bild-ZF-Trägerfrequenz ..... 38,9 MHz
Ton-ZF-Trägerfrequenz ..... 33,4 MHz
Farb-Hilfsträgerfrequenz ..... 34,47 MHz (Nominal)

Netzspannung ..... 220 V Netzstrom, 50 Hz
Leistungsaufnahme ..... 71 Wh
Lautsprechergröße, Schwingspulen-
impedanz ..... 10 cm (8 ohm bei 400 Hz)
Ablenkung ..... Magnetisch
Abstimmbereiche ..... VHF-Kanäle E2 bis E12
S1 bis S25
UHF-Kanäle E21 bis E69

WARNING

The chassis in this receiver is partially hot. Use an isolation transformer between the line cord plug and power receptacle, when servicing this chassis.
To prevent electric shock, do not remove cover. No user – serviceable parts inside. Refer servicing to qualified service personnel.

WARNUNG

Das Chassis dieses Empfangsgerätes steht teilweise unter hohen Spannungen. Bei Wartungsarbeiten an diesem Chassis muß deshalb ein Isolationstransformator zwischen dem Netzkabelstecker und der Steckdose verwendet werden.
Um elektrische Schläge zu vermeiden, darf das Abdeckgehäuse nicht entfernt werden. Im Inneren des Gerätes befinden sich keine vom Benutzer einstellbaren Teile. Wartung und Reparaturarbeiten müssen qualifiziertem Service-Personal überlassen werden.

IMPORTANT SERVICE NOTES

Maintenance and repair of this receiver should be done by qualified service personnel only.

SERVICING OF HIGH VOLTAGE SYSTEM AND PICTURE TUBE

When servicing the high voltage system, remove static charge from it by connecting a 10 k ohm Resistor in series with an insulated wire (such as a test probe) between picture tube dag and 2nd anode lead. (AC line cord should be disconnected from AC outlet.)

1. **Picture tube in this receiver employs integral implosion protection.**
2. **Replace with tube of the same type number for continued safety.**
3. **Do not lift picture tube by the neck.**
4. **Handle the picture tube only when wearing shatter-proof goggles and after discharging the high voltage completely.**

X-RAY

This receiver is designed so that any X-Ray radiation is kept to an absolute minimum. Since certain malfunctions or servicing may produce potentially hazardous radiation with prolonged exposure at close range, the following precautions should be observed:

1. **When repairing the circuit, be sure not to increase the high voltage to more than 30.0 kV, (at beam 1100 μA) for the set.**
2. **To keep the set in a normal operation, be sure to make it function on 25.0 kV ± 1.5 kV (at beam 1100 μA) in the case of the set. The set has been factory - Adjusted to the above-mentioned high voltage.**
   ∴ **If there is a possibility that the high voltage fluctuates as a result of the repairs, never forget to check for such high voltage after the work.**
3. **Do not substitute a picture tube with unauthorized types and/or brands which may cause excess X-ray radiation.**

BEFORE RETURNING THE RECEIVER

Before returning the receiver to the user, perform the following safety checks.

1. **Inspect all lead dress to make certain that leads are not pinched or that hardware is not lodged between the chassis and other metal parts in the receiver.**
2. **Inspect all protective devices such as non-metallic control knobs, insulating fishpapers, cabinet backs, adjustment and compartment covers or shields, isolation resistor-capacity networks, mechanical insulators etc.**

DESCRIPTION OF NEW CIRCUIT

DESCRIPTION OF VIDEO/CHROMA JUNGLE CIRCUIT

The video/chroma jungle circuit of this model consists of a single LSI chip (IX0939CE). Below described are operations of IX0939CE and its peripheral circuits.

1. MAIN SIGNAL FLOW

Fig. 1 shows a block diagram covering the IX0939CE and its peripheral circuits.

After going through the 1st video buffer (Q202) and 21 pin unit, the composite video signal enters the filter circuits (R605, R606, C606 and C624), delay line (DL401) and band pass filter (R801, C803, L802, C804 and C819), from which the signal is then sent to pin ⑯ (sync separator input), pins ⑱ and ⑰ (video input), and pin ㉒ (chroma input) respectively. From the signal that has entered the sync separator circuit, the horizontal sync signal is separated. It is sent to the AFC-1 and then synchronized with the signal obtained by counting down the 32fH horizontal oscillation frequency.

It is then synchronized with the flyback pulse in the AFC-2 circuit to produce a horizontal drive pulse going out of pin ⑥.

A burst gate pulse is also produced by counting down the 32fH horizontal oscillation frequency, and it is sent to the video/chroma circuit while, at the same time, it goes out of pin ⑫ as a sandcastle pulse.

In the sync separator circuit the vertical sync signal is also separated. This signal triggers the vertical countdown operation so that a drive pulse is produced to enter the vertical circuit and that at the same time, various control signals used for the vertical sync operation are produced. The signal which has been applied to the video input circuit is subject to amplification, contrast control, brightness control and tone control and then goes out of pin ④. The signal which has been supplied to pin ㉒ is subject to ACC control and colour saturation control and then goes out of pin ㉛.

The burst signal resulted from the burst gate pulse is applied to pin ㉕ where is undergoes a filtering operation, and then is led into ACC/killer circuit, identify circuit and APC detector circuit.

The chroma signal going out of pin ㉛ is sent via the 1H delay line to pins ㉚ and ㉛ where it is demodulated as it is multiplied by CW signal (output of VCO), and the resultant signal goes out of pins ①, ② and ③.

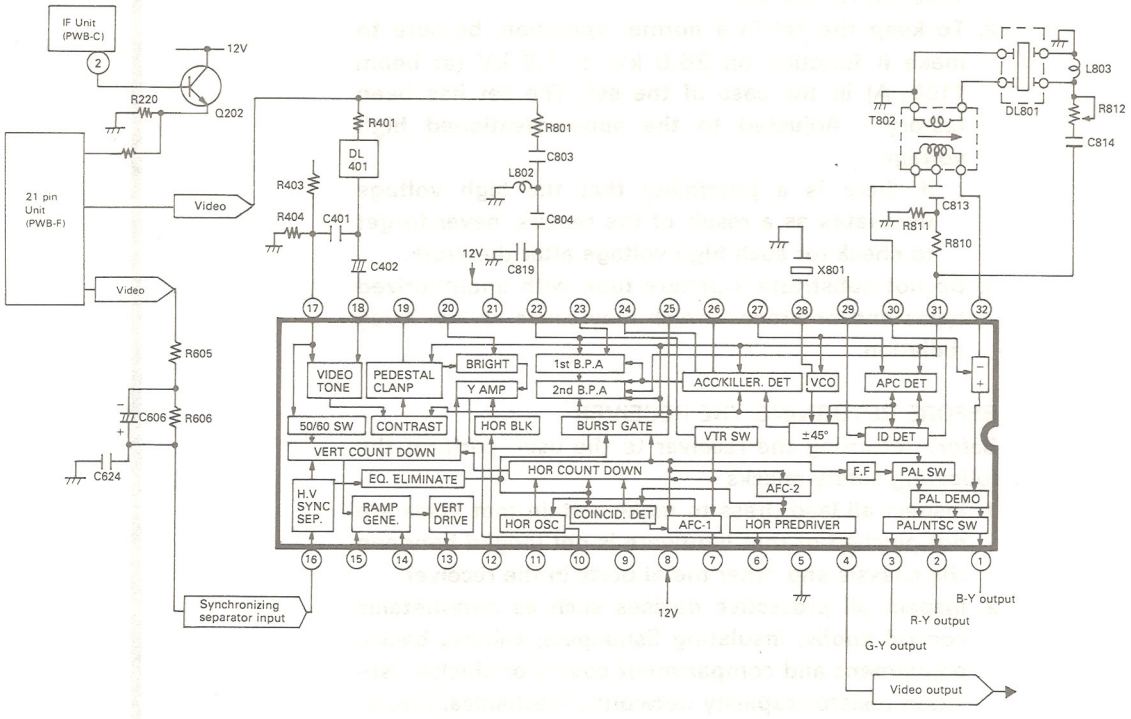


Figure 1.

2. CIRCUITRY DESCRIPTIONS

2-1. Video Block

The video block consists of a video amplifier, DC playback circuit, and output circuit.

Going through pins ⑱ and ⑰, the video signal is applied to the video amplifier where it is subject to the tone control and contrast control. The contrast is controlled by varying DC voltage at pin ㉕ by means of the contrast control: pin ㉕ is shared with the burst cleaning coil (T801). After controlled for the picture tone and contrast, the video signal is then fed to the DC playback circuit and brightness control circuit. The brightness is controlled by varying DC voltage at pin ⑳ with use of the brightness control. The video signal from the DC playback circuit goes out of pin ④ via the two transistors (open emitter type) inside the IC. Vertical blanking is done by the blanking pulse produced by the frequency countdown operation inside the IC. This vertical blanking pulse is also used for blanking of chroma demodulator circuit. For horizontal blanking, the flyback pulse is shaped and is applied externally to pin ④ by way of D402.

2-2. Chroma Block

The chroma block is composed of four sections: the main signal processing section consisting of the chroma amplifier and colour difference output demodulator circuit; the burst signal processing and main signal control section consisting of the ACC/killer detector circuit, identify detector circuit, APC detector circuit, and flip-flop; the carrier processing section consisting of the VCO circuit and carrier amplifier; and lastly the NTSC signal control section.

2-2-1. Chroma Amplifier

(1) Amplifier

After flowing through the band pass filter, the signal which is now made of only chroma frequencies is applied to pin ㉒ and then amplified by the amplifier 1 in the IC. The output of the amplifier 1 is made constant by that the output gain of the amplifier 3 in connection to the amplifier 1 is under control by the output signal of the ACC/killer detector circuit. This results in that the amplifier 1 produces the chroma signal whose amplitude is always made constant.

The colour gain is controlled by varying the DC voltage at pin ㉓ with use of the colour control: the gain increases when the voltage is raised and decreases when it is reduced.

(2) Burst Cleaning Coil and Contrast Control

Burst cleaning and contrast control are both carried out by the signal at pin ㉑.

The burst signal coming out of the amplifier 2 is sent by way of the buffer amplifier and C1 to T801 (burst cleaning coil) connected to pin ㉕, and is subject to the cleaning there. The contrast control is performed by the combined function of R411 and T801: the contact between them is AC grounded through C406.

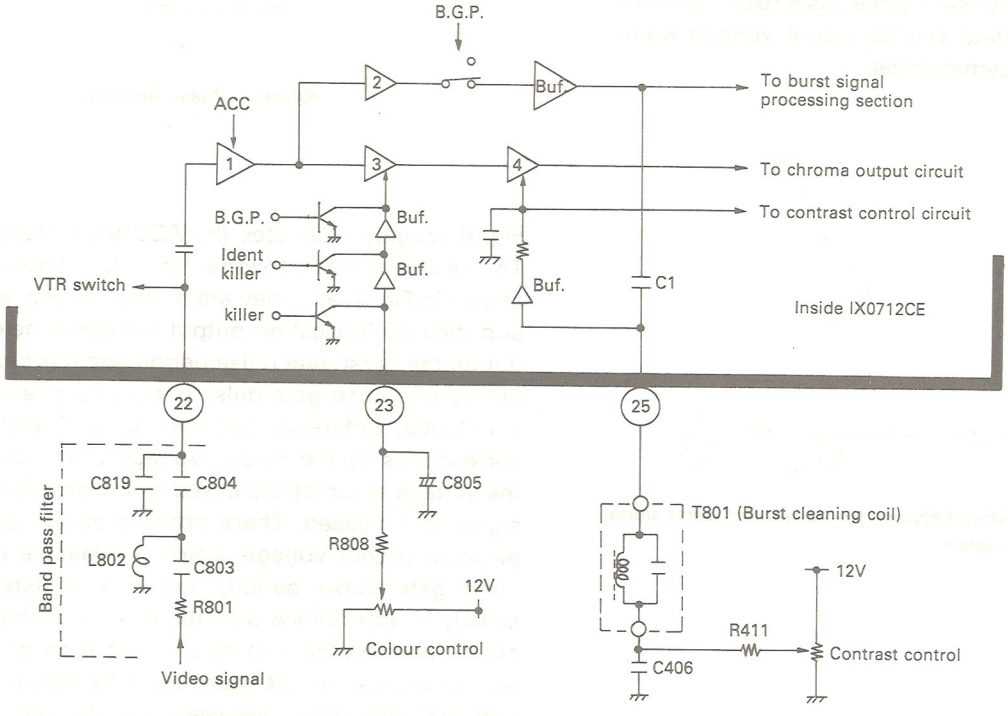


Figure 2. Chroma Amplifier

2-2-2. APC Detector Circuit

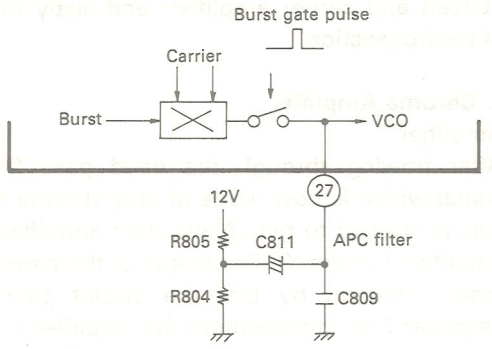


Figure 3. APC Detector Circuit

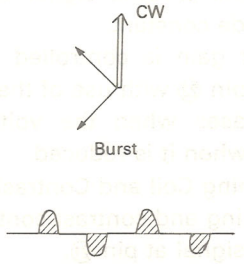


Figure 4. Phase Relation between Carrier (CW) and Burst Signal (in Lock condition), and Multiplied Output

Fig. 3 roughly illustrates the APC detector circuit.
In the APC detector circuit the burst signal is multiplied by the carrier signal, and its output peak is held by C809 during the burst gate pulse period. As shown in Fig. 4, it is in PAL system that there is a phase difference of 90° between the burst vector and the multiplication output signal, and the latter has a waveform whose upper and lower areas are equal to each other. As a result, the APC filter gets in a lock state and its output voltage waveform is logitudinally symmetrical.

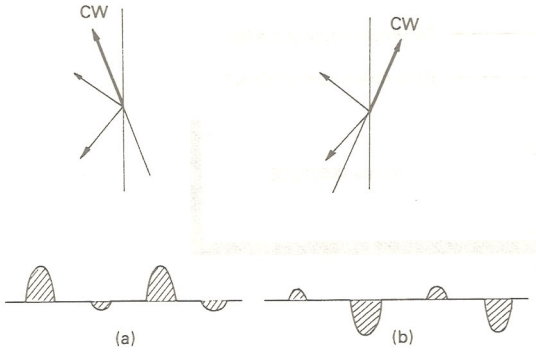


Figure 5. If the phase relation between the carrier and burst signal is out of specification.

If the carrier phase lags with regard to the burst phase, the upward wave of the multiplication output signal is larger than the downward wave as shown in Fig. 5 (a), and the APC filter output voltage is raised. When the APC voltage rises, the carrier phase is advanced by the VCO circuit. If the carrier phase advances with regard to the burst phase, the downward wave of the multiplication output signal is larger than the upward wave as shown in Fig. 5 (b), and the APC filter output voltage is reduced; at the time, the carrier phase is delayed by the VCO circuit.
In this way, the APC detector circuit operates so as to keep a constant phase difference between the carrier and burst signal.

2-2-3. ACC/Killer Detector Circuit

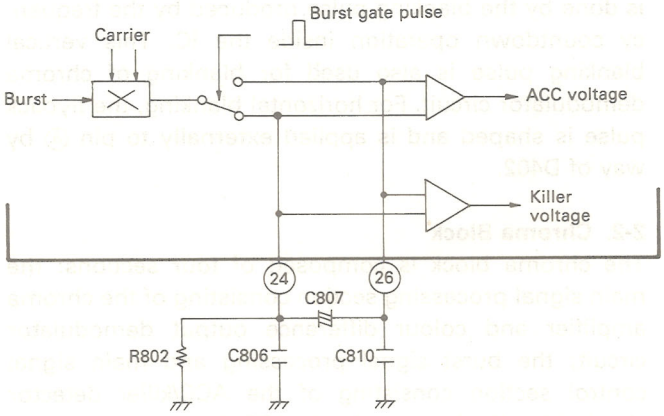


Figure 6. ACC/Killer Detector Circuit

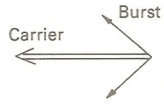


Figure 7. Phase Relation

Fig. 6 roughly illustrates the ACC/killer detector circuit. The carrier and burst signal have the phase relation as shown in Fig. 7, and they are multiplied with each other; and their multiplication output voltage is held at pin ㉔ during the burst gate pulse period and it is held at pin ㉖ during non burst gate pulse period. As a result, there is a potential difference between pins ㉔ and ㉖ which corresponds to the output voltage of the burst signal: the voltage at pin ㉔ increased as the amplitude of burst signal is increased. There appears at pin ㉖ the multiplication output voltage which is available during non burst gate pulse period, and this voltage is varied exactly in accordance with the change of the voltage at pin ㉔ possibly caused due to variation of the power supply voltage, temperature etc. This results in that the potential difference between pin ㉔ and ㉖ exactly corresponds to the multiplication output of the carrier and burst signal. R802 which is connected to pin ㉔ is to

offset the potential difference between pins ㉔ and ㉖ so as to decide the killer operation level. ACC level is almost wholly decided by the IC itself, but it is slightly changeable with R802.

C807 which is connected between ㉔ and ㉖ is to determine the transient response when the power switch is turned or the killer circuit is turned on or off, ACC operation (vertical sag) during the vertical sync period, and the anti-noise characteristic with the weak signal reception. The constant of C807 is set at the optimum value in consideration of the constant of APC filter (at pin ㉗). C806 and C810 are intended to not only perform the charge/discharge operation but also operate as a filter which acts on the high frequency component of the multiplication output signal. The capacitors connected to the APC filter (pin ㉗) also offer the same function.

2-2-4. Identify Detector Circuit

In PAL system, R-Y singal is reversed in phase every 1H period and in accordance with this, the burst phase is also revesed from +135° to −135° and vice versa every 1H period. The identify detector circuit is intended to detect the timing in which the burst signal is reversed in phase in the above manner.

Phase reversal of each signal is controlled by the operation of the flip-flop circuit inside the IC. The flip-flop circuit is activated by the flip-flop drive pulse which is resulted from the horizontal frequency countdown operation inside the IC.

The output signal of the flip-flop circuit is reversed in phase every 1H period according to which the burst signal is also reversed in phase. Then the burst signal is multiplied by the carrier and the resultant signal is sample-held at C812 which is connected to pin ㉙. Operational speed of the identify detector circuit depends on the constant of C812.

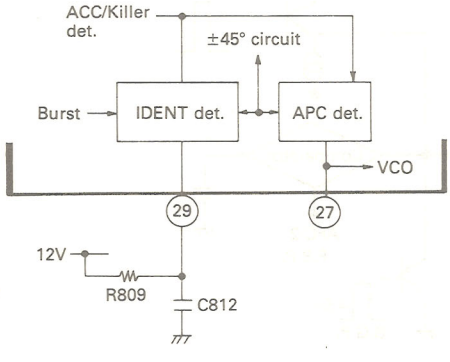


Figure 8. Identify Detector Circuit

2-2-5. Colour Difference Output Demodulator

A part of the signal available at pin ㉛ is subject to 1H delay operation and the other part does not experience that operation. As result of the addition of two such signals and the difference between them, there are produced B-Y signal and R-Y signal which are applied to pins ㉚ and ㉜ respectively. Each of B-Y signal and R-Y signal is not supplied to the adder circuit during the vertical or horizontal blanking period.

R-Y signal is multiplied by the carrier when they are at the same phase and the resultant signal goes out of pin ①. R-Y signal is multiplied by the carrier when they are at the same phase and goes out of pin ③: the carrier here used is reversed in phase every 1H period by PAL switch. The PAL switch is activated by the signal of the flip-flop circuit to perform phase reversal of the carrier. There are generated the colour difference signals at pins ①, ② and ③, and these pins are provided with external resistors R813, R814 and R815 respectively. At each of these pins is also generated the carrier which is filtered out by the low pass filter.

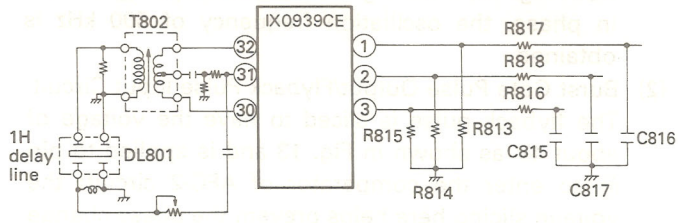


Figure 9.

2-3. Jungle Block

2-3-1. Sync Separator Circuit

The sync separation is controlled by the external resistors and capacitor connected to pin ⑯ as shown in Fig. 10. The sync separation level is set at the optimum value by R605, R606 and C606 in consideration of the difference between the input sync DC voltage and the voltage existing at pin ⑯. C624 is to reduce noises possibly caused with the weak signal reception.

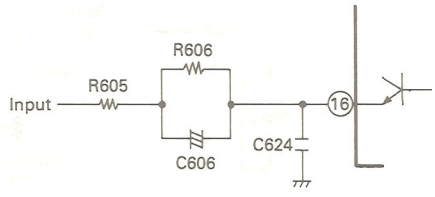


Figure 10.

2-3-2. Horizontal Deflection Circuit

The horizontal deflection circuit is composed of 32 fH oscillator circuit, 1/32 frequency devider circuit, AFC1 circuit, AFC2 circuit, sync detector circuit and horizontal output circuit.

(1) 32 fH VCO Circuit

Here is used the ceramic oscillator (CF601) which is highly accurate without need of adjustment. Fig. 11 shows a block diagram of the 32 fH VCO circuit.

A part of the signal available at pin ⑪ is directly applied to the phase compose circuit and the other part is sent to the phase shift compose circuit after it has been delayed by about 45° in the phase shift circuit.

In the phase shift compose circuit, the two signals are processed finally to produce the signal whose phase is varied by +45° and −45° at the voltage of pin ⑦ with the control point set at +90°. The resultant signal is sent to pin ⑩ and is fed back to pin ⑪ via CF601. The oscillation frequency available with this circuit depends on the phase characteristic of the signal flowing from pin ⑩ to pin ⑪. As seen from Fig. 12, if the signal available at pin ⑩ is +90° in phase, the oscillation frequency of 500 kHz is obtained.

(2) Burst Gate Pulse Output/Flyback Pulse Input Circuit

The flyback pulse is sliced to have the voltage of about 4V as shown in Fig. 13 and is applied to pin ⑫ to enter the comparator of AFC-2 circuit: the voltage slicing here helps prevent the phase change of picture due to variation of the picture brightness. At pin ⑫ is also generated the burst gate pulse during the flyback pulse period.

R617 is the horizontal centering control and turning it changes the slope of flyback pulse, so that the horizontal centerlng of picture is performed.

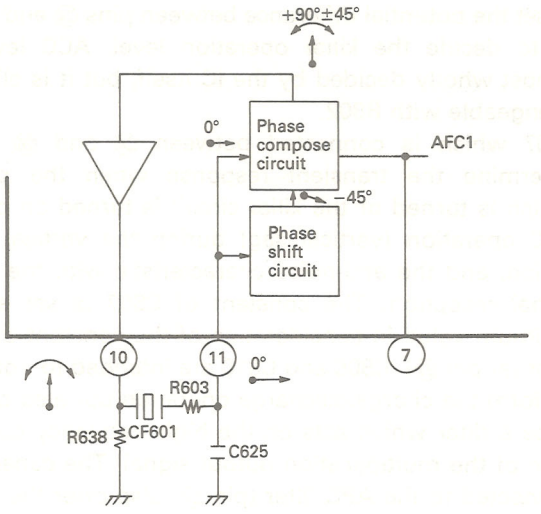


Figure 11.

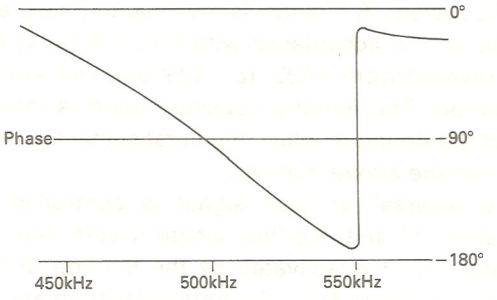


Figure 12.

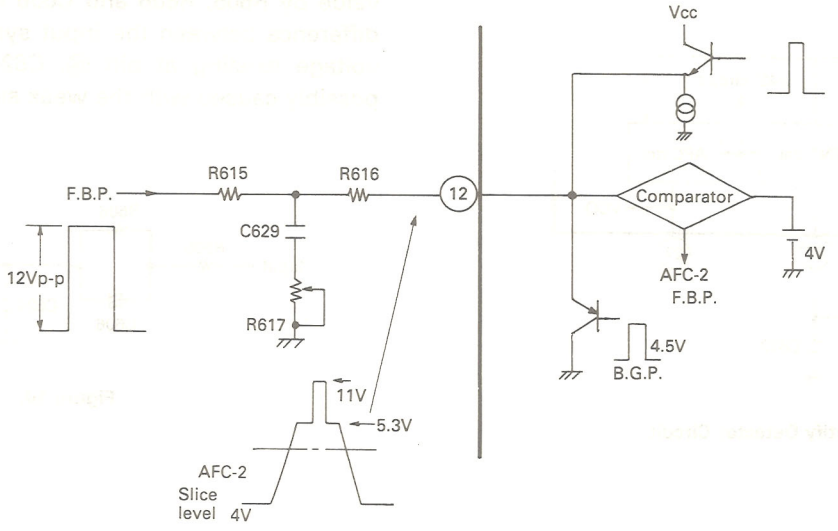


Figure 13.

3. VERTICAL DEFLECTION CIRCUIT

The vertical deflection circuit consists of a vertical countdown circuit, ramp waveform generation circuit, and output circuit.

3-1. Outline of Vertical Countdown System

The IC generates the vertical sync singal by counting down the horizontal oscillation frequency is place of the vertical oscillation frequency: this design eliminates the use of vertical hold control for easier servicing. When the vertical countdown operation is performed in terms of IIL logic, various pulses (for equivalent pulse sampling, vertical blanking, etc.) are easily as well as accurately created. The vertical countdown circuit, different from the horizontal countdown circuit is reset every time it receives the vertical sync signal.

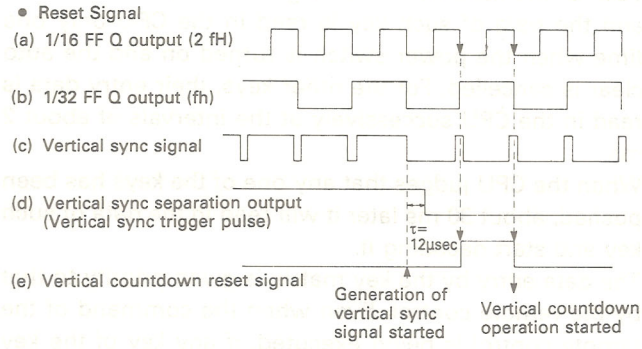


Figure 14.

As shown in Fig. 14, the vertical sync trigger pulse is generated with the time lag of τ (about 12 μsec) compared with generation of the vertical sync signal, and it is applied to IIL logic circuit. When this trigger pulse is at Low level, the reset pulse becomes High level at the falling edge of 1/16 FF Q output. Then the reset pulse goes to Low level at the next falling edge of 1/16 FF Q output, which causes the vertical countdown operation to start.

Even if the trigger pulse causes jitter due to the weak electric field, the reset signal is generated at the specified time as shown in Fig. 14, so that no jitter appears in the screen and that accurate interlace is performed.

- Vertical Sync Detection Period

  The vertical sync detection period is as shown in Fig. 15. When the sync trigger pulse is generated within this specified period, the vertical countdown operation is reset immediately. If the pulse is not generated within that period, the resetting is done at the end of that period.

  The free-run frequency is specified as

$$\frac{1}{352.5 \times 64\ \mu\text{sec}} = 44.326\ \text{Hz (in case of 50 Hz).}$$

  And the vertical pull-in range is specified as

$$\frac{1}{276.5 \times 64\ \mu\text{sec}} = 56.5\ \text{Hz to the free-run frequency.}$$

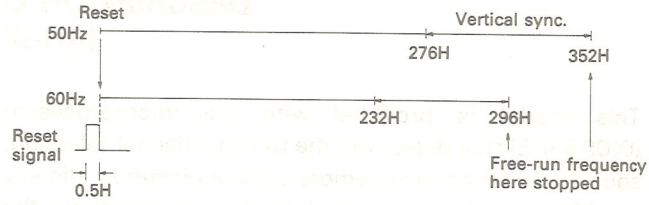


Figure 15.

- Vertical Output Pulse and Vertical Blanking Pulse

  The same pulse is used as vertical output pulse and vertical blanking pulse, and the pulse width is shown below.

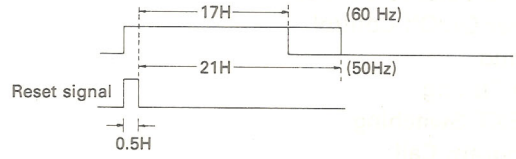


Figure 16.

- Equivalent Pulse Sampling Signal

  This signal is used to make sampling of both ends of the vertical sync signal, so as to prevent the AFC1 circuit from being interfered with the incoming vertical sync signal.

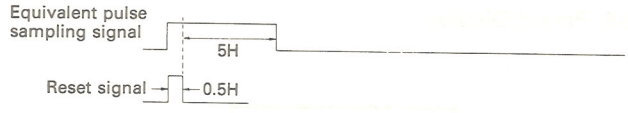


Figure 17.

DESCRIPTION OF MICROPROCESSOR (RH-iX0933CEZZ)

This model is provided with the microprocessor (IX0933CE) that deals with the tuning, channel selection, sound volume control, remote control reception, display on CRT, etc. Here are described what functions the microprocessor can provide.

1. Functional Description
1-1 Key matrix
1-2 Remote Control Reception
1-3 Preset
1-4 Channel Selection
1-5 Sound Volume Control
1-6 Power On/Off Control
1-7 Muting
1-8 Fine Tuning
1-9 TV/EXT Switching
1-10 Program Call
1-11 Off Timer

2. Display on CRT
2-1 Channel Position (AV) Display (Large)
2-2 Channel Position (AV) Display (Small)
2-3 Off Timer Residual Time Display
2-4 Sound Volume Display
2-5 Preset Display

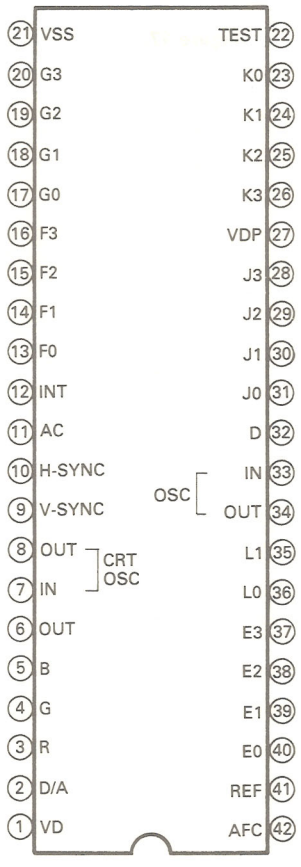


Figure 18. Pins Arrangement of Microprocessor

1. FUNCTIONAL DESCRIPTION

1-1. Key Matrix

Table 1 Key Matrix Composition

	L1	L0	J0	J1	J2	J3
E3	*		TU UP	TU DN	VOL UP	VOL DN
E2	*	TV/EXT	FT UP	FT DN		
E1	*		CH UP	CH DN	COL UP	COL DN
E0	*	PWR ON				

Each of the keys with * mark given is the diode switch, and the data of such key is read in the CPU only one time when the power switch is turned on and the auto clear is cancelled. For the other keys, their entry data is read in the CPU successively at the intervals of about 2 ms.

When the CPU judges that any one of the keys has been pushed, about 30 ms later it will read in the data of such key and start decoding it.

The data entry by the key matrix is given priority to that by the remote control. Even when the command of the remote control is being executed, if any key of the key matrix is pushed, its command is executed instead of the remote control's command. As to the continuous command key, TU UP/DN key, FT UP/DN key, CH UP/DN key and VOL UP/DN key, if two of them are pushed at a time, the command belonging to the lastly pushed key is executed.

And in this case, any further command is not executed unless all the keys are touched off and then a desired key is anew pushed: this does not applies to the continuous command key, however.

1-2. Remote Control Reception

When the remote control signal is applied to $\overline{INT}$ pin of the microprocessor, there is an interuption to allow the CPU to get in the remote control processing routine. In this routine, the CPU reads in 15 bit data of the front or rear signal and further 15 bit data of the reversed signal of the former signal, so that it performs the system code checking and reversal checking. Upon the checking, the CPU judges whether the remote control signal has the effective code or not, and it so, it decodes the particular data of execute the command of the remote control The command is, however, cancelled unless the same code is applied to the CPU for more than about 20.0 ms.

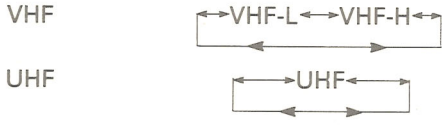
Table 2. Remote Control Code and Command

C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	Function
System						Data						Extention	Mask	Judgement		
1	0	0	0	0		0	1	1	0	1	0	0	0	1	X	POWER ON/OFF
1	0	0	0	0		0	0	1	0	1	0	0	0	1	X	VOL UP
1	0	0	0	0		1	0	1	0	1	0	0	0	1	X	VOL DN
1	0	0	0	0		1	1	1	0	1	0	0	0	1	X	MUTE
1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	1	0	0	0	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		0	0	1	0	0	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	0	1	0	0	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	0	0	0	0	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	1	0	1	1	0	0	0	1	X	CALL
1	0	0	0	0		1	1	0	0	1	0	0	0	1	X	TV/EXT
1	0	0	0	0		0	1	0	1	1	0	0	0	1	X	OFF-TIMER
1	0	0	0	0		0	0	0	1	1	0	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	1	0	1	0	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		0	1	0	1	0	0	0	0	1	X	Pro 0
1	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	1	X	Pro 1
1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	1	X	Pro 2
1	0	0	0	0		1	1	0	0	0	0	0	0	1	X	Pro 3
1	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 4
1	0	0	0	0		1	0	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 5
1	0	0	0	0		0	1	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 6
1	0	0	0	0		1	1	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 7
1	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	1	X	Pro 8
1	0	0	0	0		1	0	0	1	0	0	0	0	1	X	Pro 9
1	0	0	0	0		1	1	1	1	0	1	0	0	1	X	Pro 1*
1	0	0	0	0		0	0	0	0	1	1	0	0	1	X	Pro 2*
1	0	0	0	0		1	0	0	0	1	1	0	0	1	X	Pro 3*
1	0	0	0	0		0	1	0	0	1	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	1	0	0	1	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		0	0	1	1	1	0	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		0	0	1	0	1	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	0	1	0	1	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		0	1	1	0	1	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		1	1	1	0	1	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		0	0	0	1	1	1	0	0	1	X	CH UP
1	0	0	0	0		0	1	0	0	1	0	0	0	1	X	CH DN
1	0	0	0	0		0	0	1	1	0	1	0	0	1	X	—
1	0	0	0	0		0	1	1	0	1	1	0	0	1	X	—

1-3. Preset

When the preset switch is set at U or V position, the unit gets in the UHF or VHF preset mode: at the time, pin K2 (AFT mute output) of the microprocessor becomes Low level.

In the preset mode, the tuning voltage is varied as follows with operation of TU UP/DN key and/or FT UP/DN key.



The TU UP/DN key is used to perform the tuning at high speed and the FT UP/DN key to do so at low speed.

When the TU UP/DN key and/or FT UP/DN key is touched off, the tuning voltage data, band data and AFT ON information, each available at the moment, are written in the corresponding address of EAROM.

While the unit is in the preset mode, even if the channel selection command is entered by the CH UP or CH DN key, the channel selection is not carried out although the channel position display on CRT is changed accordingly.

When the preset mode is changed to the normal mode, the unit restores ordinary operation of channel selection.

1-4. Channel Selection

The CH UP key and CH DN key, located on either the key matrix or the remote control, are capable of sequential channel selection up to 19 stations and/or to 39 stations. As long as each key is pushed, the channels are changed one after another at the intervals of about 0.7 second. Direct channel selection is also available with the remote control (for selection of the channel 10 or more, it is needed to push the two keys in succession).

When the unit is in the video mode, if the CH UP or CH DN key is pushed, the video mode is replaced by the TV mode and the channel selection is performed. If there is given the command that selects the same channel as the currently tuned in channel, the channel selection is not performed although the channel position is displayed on CRT.

When the channel selection command is executed, the tuning voltage data, band data and AFT data is read out of the corresponding address of EAROM.

In case AFT OFF data is read out, pin K2 (AFT mute output) retains Low level even after the channel selection is carried out.

When the Pro 1* key, Pro 2* or Pro 3* key is pushed, the unit gets in 2-digit position selection mode with the display "1-", "2-" or "3-" being lit on CRT: the Pro 2* or Pro 3* key is not useful for the channel selection of up to 19 stations.

When one of the Pro 0 to Pro 9 keys is pushed within about 6 seconds after the Pro 1*, Pro 2* or Pro 3* key has been pushed, the desired channel selection is obtained.

1-5. Sound Volume Control

The volume control signal is of PWM clock and generated at pin VDP of the microprocessor at the intervals of about 1 ms. The sound volume is changeable in 64 steps with operation of the VOL UP key and VOL DN key (located on either the key matrix and the remote control) and the MUTE key (located only on the remote control).

As the VOL UP or VOL DN key is pushed, it takes about 8.5 seconds for the output of pin VDP to change from its minimum to its maximum valve and vice versa.

When the output reaches the maximum or minimum value, the sound volume control is stopped.

The output of pin VDP is at Low level when it is at its minimum value or when the muting is turned on. While the muting is turned off, if the MUTE key is pushed, the muting is turned on to allow the output of pin VDP to go to High level. While the muting is turned on, if any of the VOL UP, VOL DN, POW and MUTE keys is pushed, the muting is turned off. When the VOL UP or VOL DN key is touched off, the analog amount of the volume available at the moment is written into EAROM.

1-6. Power On/Off Control

When the power switch is turned on, the output of pin J3 becomes High level, and about 300 ms later the command lastly memorized is read out of EAROM according to which the unit is started to operate. When the power switch is turned off, it is only allowed to receive the command from the POW key (on the key matrix) or the POW ON key (on the remote control), and operation of any other key is disabled.
If the diode switch has been set to disable the lastly memorized command, as soon as the auto clear is cancelled, the command from the POW ON key is decoded to allow the unit to start its operation. If the diode switch has been set to enable the lastly memorized command, about 300 ms after the auto clear is cancelled, the lastly memorized command is read out of EAROM and if it is the power-on data, the unit is allowed to start its operation.

1-7. Muting

When the MUTE key (on the remote control) is pushed, the sound volume output of pin VDP gets Low level in which the sound output is muted. The command from the MUTE key is effective whatever mode (preset mode, normal mode or AV mode) the unit has been placed in. With MUTE key pushed, the MUTE display on CRT is performed as follows, according to the mode where the unit is currently placed:

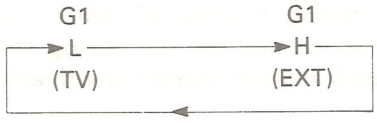
- While the unit is in the preset mode, the MUTE display on CRT remains for 3 seconds and then is replaced by the PRESET display.
- While the unit is in the normal mode, the MUTE display continues until the other key is pushed, and after the display representative of the other key operation has been turned on for about 3 seconds, the MUTE display is again turned on.

1-8. Fine Tuning

While the unit is in the normal mode, if the FT UP or FT DN key (located on the key matrix) is pushed, the MUTE AFT output becomes Low level and the tuning voltage is changed at the low speed: when it reaches its maximum or minimum point, the operation is stopped.
The moment the FT UP or FT DN key is touched off, the tuning voltage data, band data and AFT OFF data are written in the corresponding address of EAROM. Changing speed of the tuning voltage is in accordance with the speed at which the FT key has been pushed in the preset mode.

1-9. TV/EXT Switching

The output of pin G1 is changed from Low level to High level and vice versa in succession each time the TV/EXT key (on either the key matrix or the remote control) is pushed.

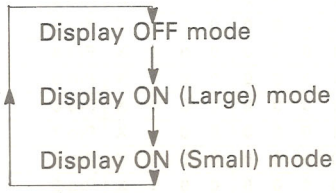


Operation of the TV/EXT key is disabled while the unit is in the preset mode.
When the unit has been once placed in the EXT mode, if the channel selection command is entered, the output of pin G1 goes to Low level to caurse the unit to get in the TV mode replacing the EXT mode.
The output of pin G1 becomes Low level whenever the auto clear is cancelled.

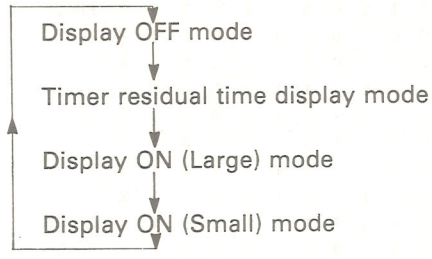
1-10. Program Call

The program call is a toggle command which is available with operation of the CALL key of the remote control. Each time the CALL key is pushed, the display on CRT is changed one after another as follows:

- Without the off timer key turned on:



- With the off timer turned on:



During the display ON mode, program No. is always indicated on CRT. And during the timer residual time display mode, the residual time continues to be indicated at the intervals of 1 minute.
In other than the timer residual time display mode, the residual time display is carried out at the intervals of about 3 seconds in the unit of 5 minutes, as far as the off timer has been turned on.

1-11. Off Timer

By pushing the OFF TIMER key of the remote control, it is possible to set the length of time for the off timer function up to 120 minutes in the unit of 30 minutes as follows.

The time set position is shifted one after another, as shown above, with every pushing of the OFF TIMER key.
During the off timer operation, if the unit is set at the standby mode or preset mode, the off timer function is stopped.
It is impossible to set the off timer function while the unit is in the preset mode.
The off timer function is started as soon as the OFF TIMER key is touched off.

2. DISPLAY ON CRT

2-1. Channel Position (AV) Display (Large)

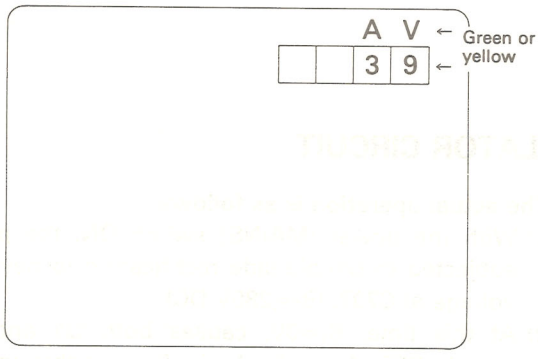


Figure 19.

While the unit is in TV mode, if the power switch is turned on, the channel selection is performed, TV/EXT switching is carried out, CALL key is pushed or the multi-sound circuit is turned on, the channel position is displayed on CRT. While the unit is in the video mode, if any one of the above operations is performed, the sign "AV" is displayed on CRT.

- With the power on operation, the display continues for about 10 seconds.
- With the other operation, the display continues for about 3 seconds.
  When the AFT has been turned off, the channel position is displayed in yellow.

2-2. Channel Position (AV) Display (Small)

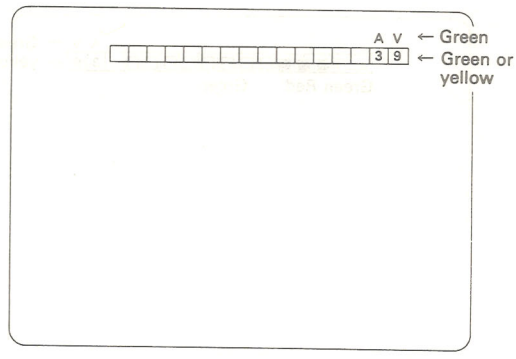


Figure 20.

When the unit is in TV mode provided that the display (small) mode has been set by the CALL key, the channel position (small) is displayed on CRT. When the unit is in the video mode with the same condition, the sign "AV" (small) is displayed on CRT.
When the AFT has been turned off, the channel position is displayed in yellow.

2-3. Off Timer Residual Time Display

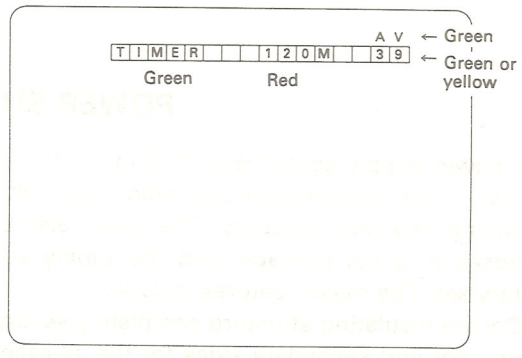


Figure 21.

For about 3 seconds after the OFF TIMER key has been pushed or while the unit is in the off timer residual time display mode, there appears the display on CRT as shown above.
During this mode, the residual time is displayed every 1 minute, and during the other modes, it is displayed for about 3 seconds every 5 minutes.
From the time 5 seconds before the off timer function has been stopped, the sign "0M" starts flashing at the intervals of 1 second. After that, the unit will be turned off.

2-4. Sound Volume Display

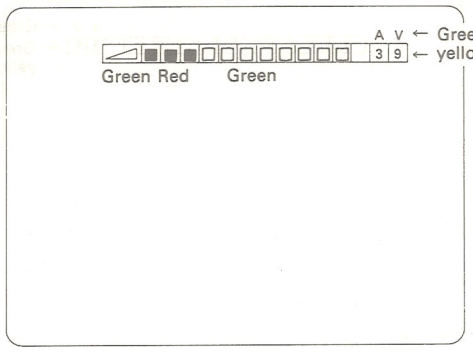


Figure 22

When the VOL UP or VOL DN key is being pushed and in about 3 seconds after that key has been touched off, there appears the sound volume display on CRT as shown above.
The sound volume is also displayed when the MUTE key is pushed: with the muting turned on, the display appears in the same way as with the sound volume being set at the minimum.

2-5. Preset Display

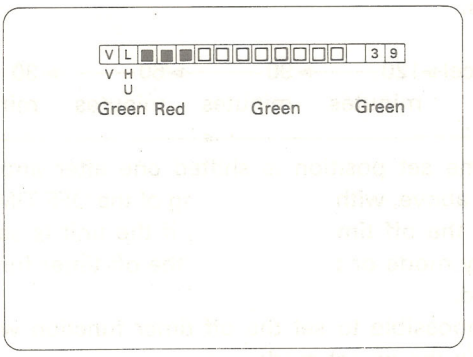


Figure 23.

There appears the above display on CRT whenever the unit is placed in the preset mode.

POWER SUPPLY REGULATOR CIRCUIT

The power supply control circuit of this mode is of the primary and secondary side separation type, which uses switching regulator circuitry. The main elements are enclosed in a flat package, and the supply voltage is factory-set. The major features include:

1) Double insulating structure completely separates the primary and secondary sides for the so-called "cold chassis".
2) Number of parts are greatly reduced, resulting in improved reliability.
3) No supply voltage setting is needed.
4) The main circuits are contained in a single package, making replacement easy if required.

Operation

The main parts of the circuit are shown in Fig. 24 where the power supply regulator IC is enclosed with the broken line. The function of each component is as follows:

Q1: error detection amplifier
Q2: drive stage
Q3: control switch transistor
ZD1: zener for comparison
D711: trigger diode
D708: detection voltage rectifying diode
D731: +B (≒115V) rectifying diode
D302: audio power supply rectifying diode

The actual operation is as follows:

1) With the power (MAINS) switch ON, the power is subjected to double side rectification to develop DC voltage at C707. (B_0≒280V DC)
2) At this time, B_1=0V, causes both Q1 and Q2 to remain OFF, Accordingly, i_1, flowing through R721, R711 and C714 directly enters pin ② of IC701 to turn into Q3 base current i_B.
3) The Q3 base current causes the collector current i_2 to start flowing. That is, the current starts of flow from pin ① of the regulator transformer T701 towards pin ⑥.
4) The current flows from pin ① towards pin ⑥ causing drive current i_3 to flow according to the flow of i_2 if the drive coil is arranged so that voltage e_0 is generated from pin ③ toward pin ② as shown by the arrow. The current enters pin ② of IC, causing the base current i_B of Q3 to be increased. Consequently, i_2 is increased as well, then Q3 is abruptly turned ON.
5) When Q3 is completely saturated, it does not act to amplify the current, and i_2 stops increasing and the generation of e_0 is discontinued. Therefore, i_3 goes out and Q3 turns OFF. Thus, blocking oscillation causes self-excited oscillation to start.
6) With Q3 ON, the magnetic energy stored in ①–⑥ is rectified by damper diode D732 through the coil ⑫–⑪ to become i_D.
7) As Q3 repeats oscillations. B_1 gradually increases to a specific point where the horizontal circuit starts operating; then FBT pulse is generated by ⑪–⑫ of FBT, causing D711 to allow only the positive component to flow trigger current i_4 though R729.

8) i_4 is mixed with i_3 to turn into drive current i_5 and is supplied to pin ② of IC701. Q3 is synchronized with the horizontal oscillation frequency by the FBT pulse.
9) The voltage from ⑫−⑪ is induced to the coil of ③−④ to which voltage e_2 is then applied. R1 and R2 have been determined so that Q1 turns ON when B_1 increases to the set-point (about 115V).
10) When Q1 turn ON, collector current i_6 of Q1 flows, turning Q2 ON. Then, collector current ic of Q2 flows to absorb the base current i_B of Q3, causing Q3 to gradually turn OFF.
11) When the length of OFF-time of Q3 is longer, the magnetic energy stored between ⑪ — ⑥ is less, causing B_1 to decrease.
12) Also, when B_1 decrease from the set-point (about 115V), Q1 gradually turns OFF, causing the ON-time of Q3 to prolong and the magnetic energy stored between ①−⑥ to increase.
Accordingly, B_1 gradually increases and is controlled to a constant level of voltage.

The soft start circuit consists of D712, R705.
It protects TR by preventing inrush current from flowing to Q3 when the input switch is turned ON.

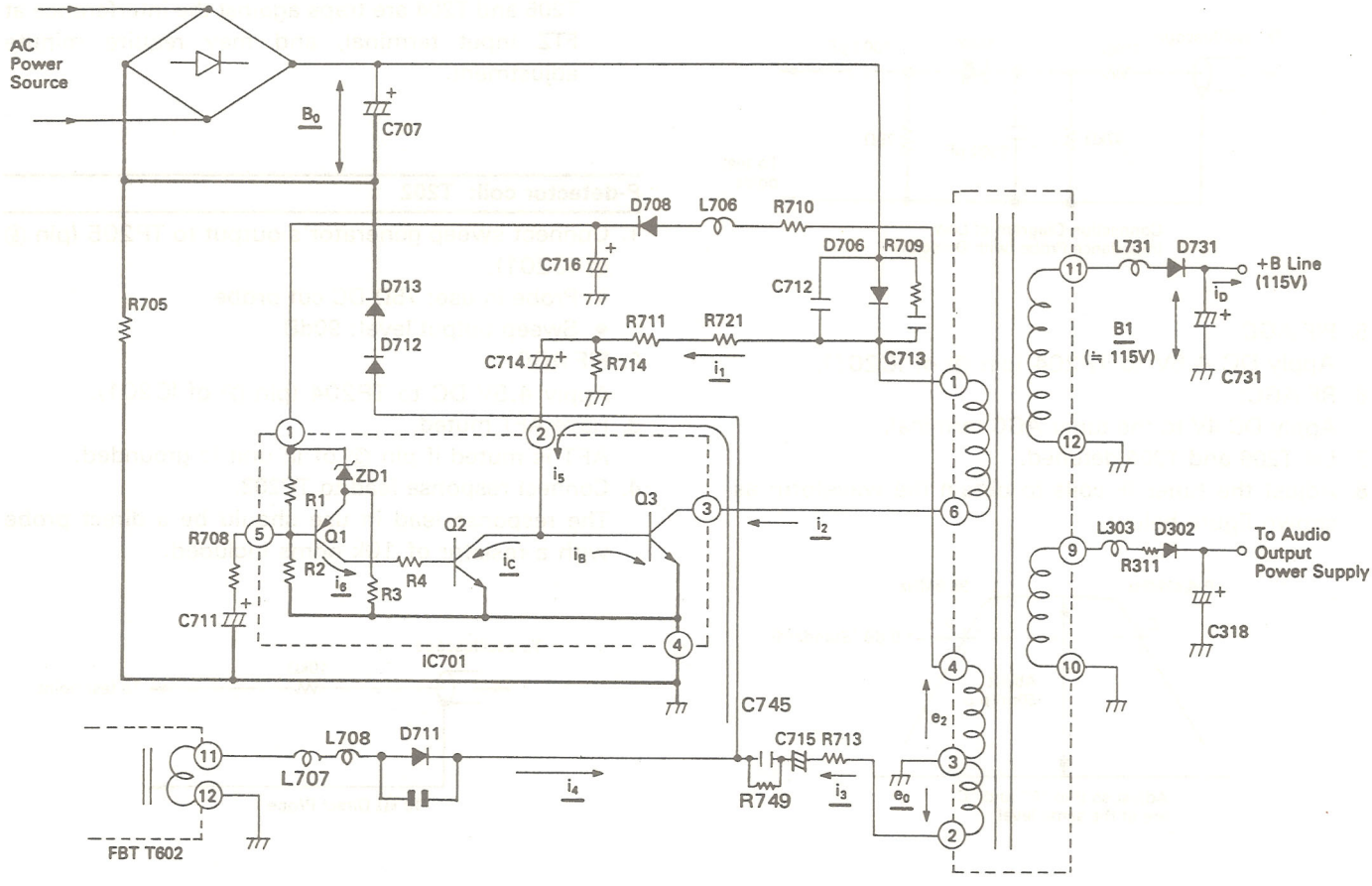


Figure 7.

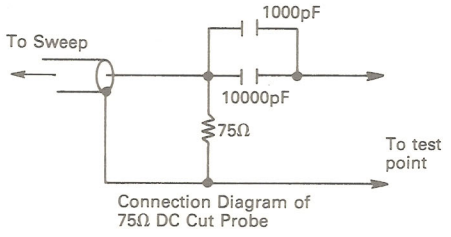
SERVICE ADJUSTMENT

PIF/AFT/SIF/AGC ADJUSTMENT

Tuner IFT coils: T206 (Adj-P) T204 (Adj-S)

* The tuner has been factory preset (no adjustment is needed).

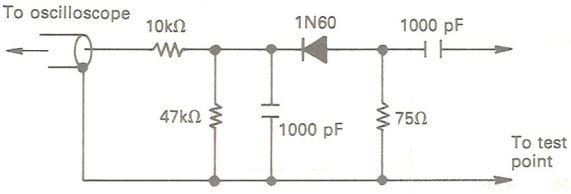
1. Set reception channel at E10CH (When such signal is not available, set VT voltage at 10V in VIII band.)
2. Connect sweep generator's output to the test point of tuner, by using a 70Ω DC cut probe.



Connection Diagram of 75Ω DC Cut Probe

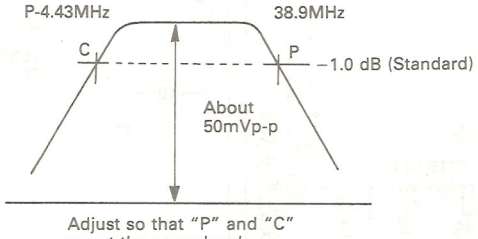
*Note:
The sweep generator's prove should be grounded closely to the tuner test point.

3. Output level of sweep generator: 80 dB
4. Connect response lead (low impedance probe with detector) to the TP201 (collector of Q201).



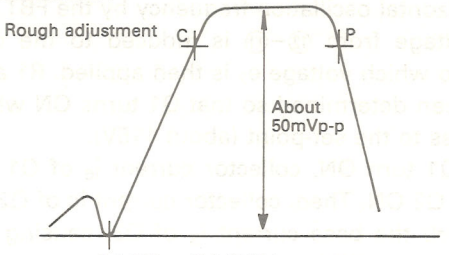
Connection Diagram of Low Impedance Probe (with Detector)

5. PIF AGC:
   Apply DC 4.5V to TP204 (pin ② of IC201).
6. RF AGC:
   Apply DC 4V to the tuner AGC terminal.
7. Let T206 and T204 detuned.
8. Adjust the tuner IF coils to obtain the waveform as shown figure below.

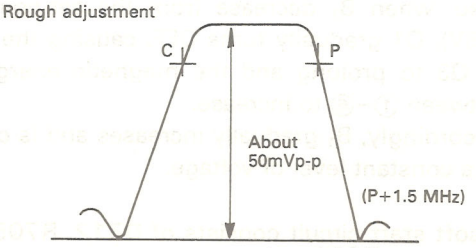


Adjust so that "P" and "C" are at the same level.

9. Adjust T206 (Adj-p trap so that the trap is at P-6.5MHz.)



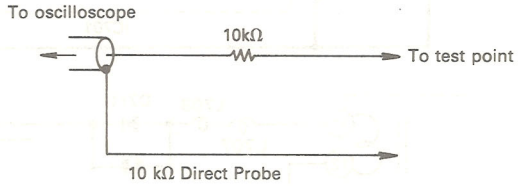
10. Adjust T204 (Adj-S trap) so that the trap is at (P+1.5) MHz.



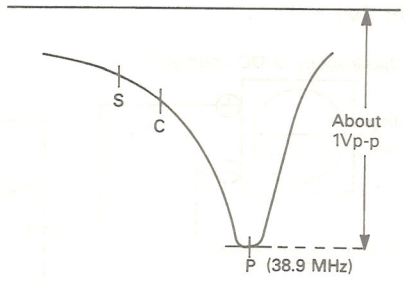
11. Fine adjustment of T206 and T204.
    While narrowing the sweeping range and widening the trap point, raise the sweep generator's output by 10 dB and finely adjust T206 and T204 to obtain more accurate trap point.
    Note:
    T206 and T204 are traps against the interference at FTZ input terminal, and they require minute adjustment.

P-detector coil: T202

1. Connect sweep generator's output to TP205 (pin ⑤ of IC201).
   - Probe in use: 75Ω DC cut probe
   - Sweep output level: 90dB
2. PIF AGC:
   Apply 4.5V DC to TP204 (pin ② of IC201).
3. Have AFT muted.
   AFT is muted if pin ③ of IF unit is grounded.
4. Connect response lead to TP203.
   The response lead in use should be a direct probe with a resistor of 10k ohms included.



5. Adjust T202 so that 38.9 MHz signal is at maximum (±50 kHz).

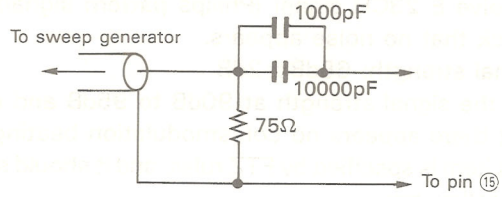


* Adjust PIF AGC voltage so that the output waveform is of about 1Vp-p.

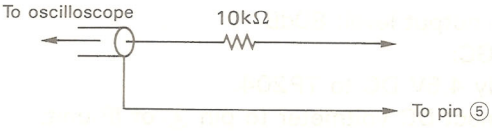
AFT coil rough adjustment: T201

(PIF to be adjusted with the IF unit)

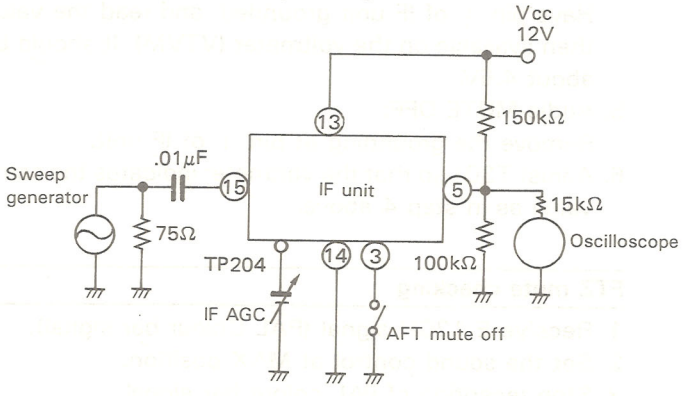
1. Connect sweep generator's output to pin ⑮ of IF unit.
- Probe in use: 75Ω DC cut probe
- Sweep output level: 70 dB



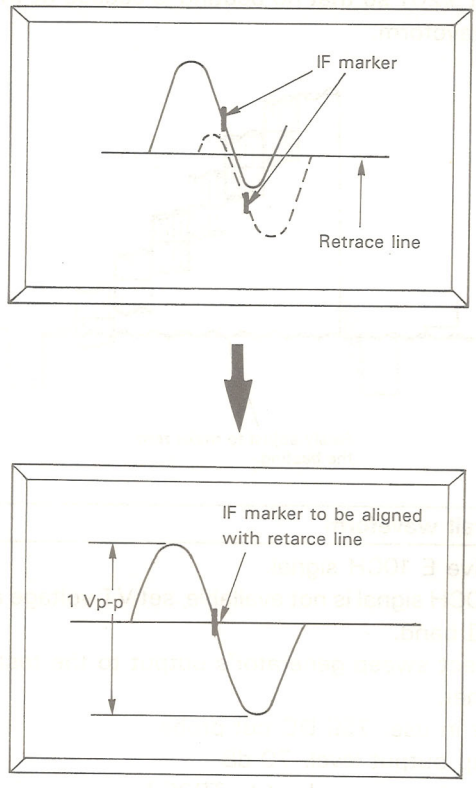
2. Apply 4.5 VDC (RIF AGC) to TP204 (pin ② of IC201).
3. Connect response lead to pin ⑤ of IF unit. (The response lead should be a direct probe with a 10k ohm resistor included.)



- AFT mute to be off.
- External circuit corresponding to the checker



4. Adjust T201 (AFT coil) so that the IF marker comes up or down to the retrace line.



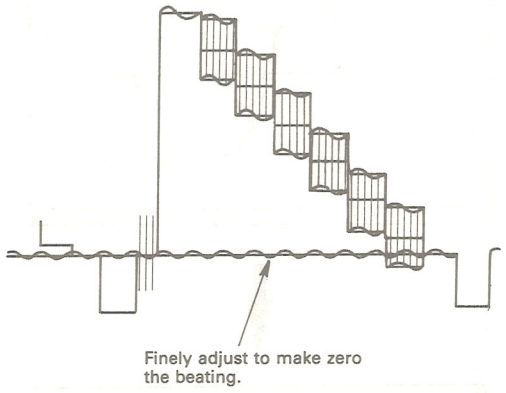
- Adjust the sweep generator's sweep range to obtain normal S curve on the oscilloscope screen.
- Adjust the IF AGC voltage so that the S curve's amplitude be about 1 Vp-p.

AFT coil: T201

1. Receive E 12CH signal (PAL colour bar signal).
   If E 12CH signal is not available, it is enough to receive the signal of more than E 5CH or UHF signal).
- Signal strength: Over 55dB, Below 80dB
2. Connect oscilloscope to TP203.
- Oscilloscope range: 0.5V/DIV
- Sweep time: 20μsec/DIV
- Synchronization: Horizontal sync
3. Connect the output of SSG (Standard Signal Generator) to the tuner IF output terminal across a capacitor of 1PF.
- SSG output: 38.9 MHz ± 5 kHz (non modulated)
- SSG output level: about 50 dB

* When the preset switch is at U or V position, AFT is turned off.
* When the preset switch is set at NORMAL position, AFT is turned on.
  With the switch at NORMAL position, however, AFT becomes turned off if FINE button of tuning control is pushed. (Channel character on screen is displayed yellow.)

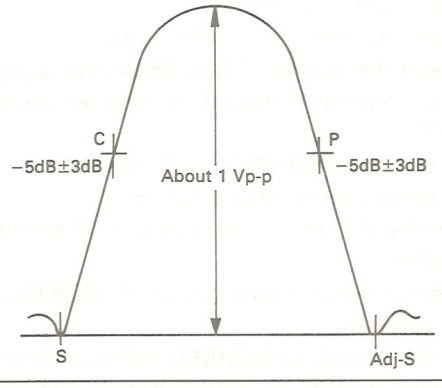
4. Set the preset switch at V position and adjust FINE button (Up or Down) of tuning control so that the output waveform suffers no beating.
5. Set the preset switch at NORMAL position.
6. Adjust T201 so that no beating is caused at the output waveform.



PIF overall waveform

1. Receive E 10CH signal.
   If E 10CH signal is not available, set VT voltage at 10V in VIII band.
2. Connect sweep generator's output to the test point of tuner.
- Probe in use: 75Ω DC cut probe
- Sweep output level: 70 dB

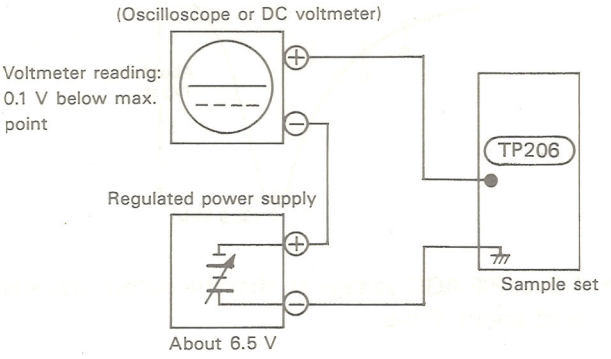
3. Connect response lead to TP203.
   The response lead in use should be a direct probe with a resistor of 10k ohms included.
4. RF AGC:
   Apply about 4V DC to the tuner AGC terminal.
5. PIF AGC:
   Apply about 4.5V DC to TP204.
6. Connect a 120 ohm damping resistor in parallel to R217.
7. Turn off AFT.
   AFT is turned off is pin ③ of IF unit is grounded.
8. Adjust IF AGC voltage so that the output waveform is of about 1Vp-p.
9. Check that the overall waveform is as shown in Figure below.



RF AGC cut-in control: R208

1. Receive colour bar signal.
- Signal strength: 53dB ± 1dB (with 75Ω terminated)

2. Connect DC voltmeter to the tuner AGC terminal.
   (Full scale: 1V)



3. Turn R208 so that the voltmeter reads the maximum output.
4. Slowly turn R208 in the opposite direction until the voltmeter begins to decrease its reading; then stop turning of R208.
5. Set the signal strength at 65dB ± 2dB, and check that no noise appears.
6. Receive E 23CH signal (Philips pattern signal), and check that no noise appears.
- Signal strength: 65dB ± 2dB

7. Set the signal strength at 90dB to 95dB and check that there appears no corssmodulation beating.

* This item is specified by FTZ rules, and it should satisfy the following:
AGC control value: ± 53dB ± 1dB.

Sound-detector coil: T301

1. Connect SSG output to pin ⑱ of IC201.
- The probe in used should be a 75Ω DC cut probe.
- SSG output level: 80dB

2. IF AGC:
   Apply 4.5V DC to TP204.
3. Connect DC voltmeter to pin ④ of IF unit.
   (Full scale: 10V)
4. Audio-MUTE ON:
   Have pin ① of IF unit grounded, and read the value then available on the voltmeter (VTVM). It should be about 4.5V.
5. Audio-MUTE OFF:
   Remove the grounding at pin ① of IF unit.
6. Adjust T301 so that the voltmeter indicates the same value as in step 4 above.

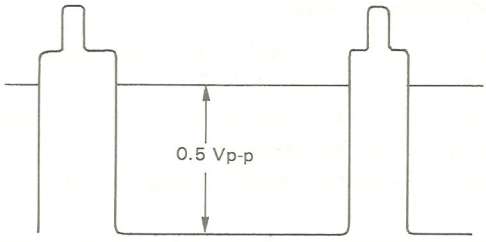
FTZ mute checking

1. Receive E 12CH signal (PAL Colour bar signal).
2. Set the sound control at MAX position.
3. Stop reception of PAL colour bar signal.
   (Pull out the antenna cord.)
4. Check that no output of 400Hz signal is heard from the speaker.

VIDEO/CHROMA ADJUSTMENT

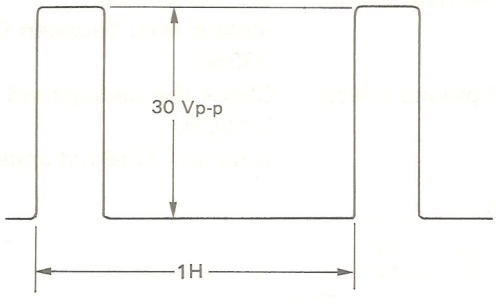
Sub-contrast control (1): R407

1. Receive E 5CH monoscope pattern signal.
2. Connect oscilloscope to TP1801 (R1814).
3. Set the contrast and brightness controls to 10/10 position.
4. Adjust the sub-contrast control (R407) so that the video level be 0.5 Vp-p.



Pedestal control: R1834

1. Receive E 5CH monoscope pattern signal.
2. Set the following controls.
   G-drive control (R856): CENTER position
   B-drive control (R861): CENTER position
   R-bias control (R853): MIN position
   G-bias control (R858): MIN position
   B-bias control (R863): MIN position
3. Set the screen control to MIN position.
4. Make TP401 and TP402 short-circuited.
5. Connect oscilloscope to TP851.
6. Set the brightness control to MAX position.
7. Adjust the pedestal control (R1834) to obtain a pedestal level of 30 Vp-p.

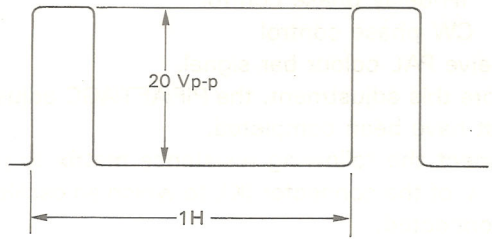


CRT cut-off adjustment

- R853: R-bias control
- R858: G-bias control
- R863: B-bias control
- Screen control
- R856: G-drive control
- R861: B-drive control

* This adjustment should be made following the pedestal control (R1834) adjustment above.

1. With the pedestal control (R1834) properly adjusted, adjust the brightness control so that the output waveform at TP851 be 20 Vp-p.



2. Slowly turn the screen control clockwise until the first-appearing horizontal raster glimmers.
3. Keep the bias control of the CRT gun for the first-appearing raster at MIN position. Adjust the other bias controls so that the other horizontal rasters become whitish.
4. Finally turn the screen control until the horizontal rasters disappear.

White balance and back ground

R856: G-drive control
R863: B-drive control
R407: Sub-contrast control

*Note:
Prior to this adjustment, warm up the unit with beam current of more than 700μA, for more than 30 minutes.

1. Receive monoscope pattern signal.
2. Set the contrast control and brightness control at MAX position.
3. Connect beam ammeter to TP601 and TP602. (Full scale: 3mA)
4. Adjust R407 so that the beam current becomes 1.1mA (rough adjustment).
5. Adjust R856 and R863 so that the colour temperature is at 6500°K. (High beam: 1.1mA)
6. Adjust the contrast control and brightness control so that the beam current is approx. 350μA, and check that the colour temperature is at 6500°K. If the temperature is not at 6500°K, go back to "CRT cut-off adjustment" and repeat the adjustment.

*Note
When the Minolta-made colour analyzer is used, X and Y becomes 0.308 and 0.314, respectively, at the colour temperature of 6500°K.

Sub-contrast (2) control: R1883

*Note:
Prior to this adjustment, warm up the unit with beam current of more than 700μA, for more than 30 minutes.

1. Receive monoscope pattern signal.
2. Set the contrast control and brightness control at MAX position.
3. Connect beam ammeter to TP601 and TP602. (Full scale: 3mA)
4. Adjust R1883 so that the beam current becomes 1.1mA.

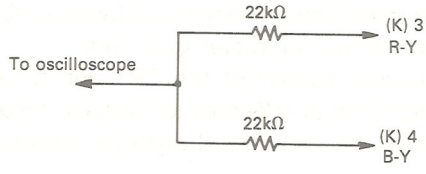
PAL chroma adjustment

R812: 1H-delay amp control
T802: 1H-delay phase control
T801: CW phase control

1. Receive PAL colour bar signal.

* Before this adjustment, the PIF/AFT/AGC adjustment must have been completed.

2. Connect the following resistance matrix to pins ③ and ④ of the connector (K), to which an oscilloscope is connected.



Resistance Matrix

3. Set the contrast control and brightness control at MAX position.
4. Adjust the colour control so that the output waveform of colour difference signal becomes 2.5Vp-p.
5. Adjust R812, T802 and T801 so that the output waveform shown in Fig. a is corrected to that shown in Fig. b.

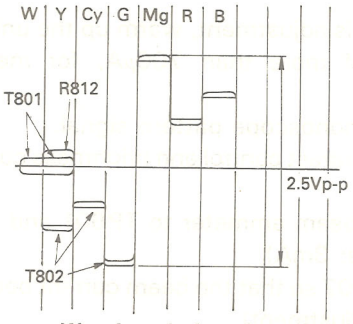


Figure a. Waveform before the adjustment

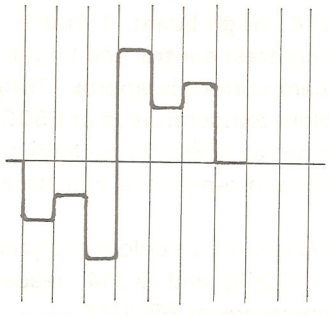
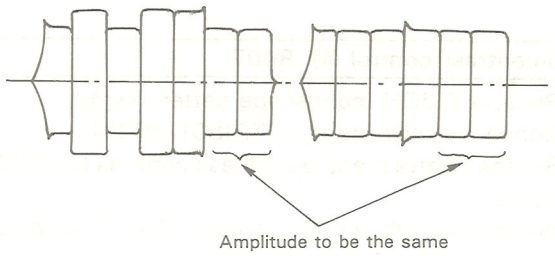


Figure b. Waveform after the adjustment

Bell filter adjustment: T931

1. Receive E 10CH SECAM colour bar signal.
2. Connect oscilloscope to TP931.
   Range: 0.05 V/cm AC
   Scanning time: 20 μsec/cm
   Probe: 1/10 (30 pF, over 10 MΩ)
3. Adjust the bell filter (T931) so that the red and blue portions of the colour bar signal should have the same amplitude.



Amplitude to be the same

Killer adjustment: T934

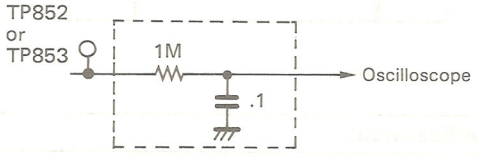
1. Receive E 10CH SECAM colour bar signal.
2. Connect oscilloscope to TP932.
   Range: 1 V/cm DC (Vertical position to be adjusted)
   Scanning time: 20 μsec/cm
3. Adjust T934 so that the DC voltage becomes highest.

R-Y and B-Y discriminators: T932 (B-Y), T933 (R-Y)

1. Receive E 10CH SECAM colour bar signal.
2. Connect oscilloscope to TP852 (R-Y: on CRT PWB) and TP853 (B-Y: on CRT PWB).
   Range: 2 V/cm DC
   Scanning time: 10 μsec/cm
3. Set the contrast and brightness controls to 10/10 position.

* The oscilloscope probe should be hooked up to TP852 or TP853 with a filter in between.

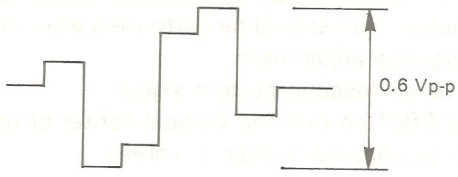
4. Set the colour control to MIN position to take the then DC level (black and white). Also bring the colour into 100% saturated condition to take the then DC level. Now adjust T932 (B-Y) and T933 (R-Y) so that the above two DC levels should be just the same.
   Adjustment accuracy: 0 ± 100 mV DC (colour level between 0 and 100%)
   Background check: Check the background on E 10CH. (Channel 0158 not applicable)



Sub-colour adjustment (1): R995

1. Receive E 12CH PAL colour bar signal.
2. Connect synchroscope to TP932 (R-Y).
3. Set the contrast, brightness and colour controls to MAX position.
4. Adjust the sub-colour control (R995) so that the R-Y level should be 0.6 Vp-p.

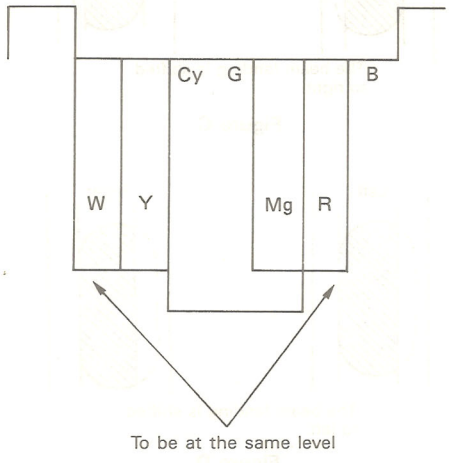
(TP932)



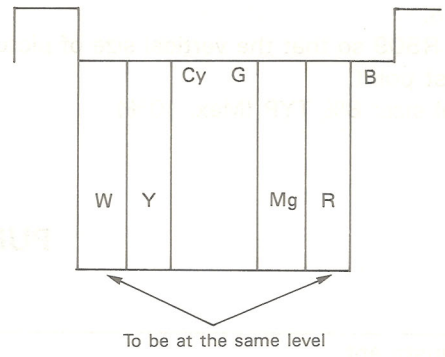
Sub-colour adjustment (2): R987

1. Receive E 10CH SECAM colour bar signal.
2. Set the contrast and brightness controls to MAX position.
3. Connect synchroscope to TP851 (red output).
4. Introduce 100% saturation using the colour control.
5. Receive E 12CH PAL colour bar signal.
6. Adjust the sub-colour control (R987) to obtain 100% saturation.
7. Adjust the colour control'so that the 75% white and the 75% red should be at the same level.
8. Adjust the sub-colour control (R987) so that the 75% white and the 75% red should be at the same level.

(SECAM)



(PAL)



Sub-sound adjustment (1): R315

1. Receive E 12CH (400 Hz, FM, 50 kHz div.) signal.
2. Connect digital voltmeter to TP303 (J14).
3. Connect a 8.2k ohm resistor between TP303 and ground.
4. Adjust R315 (sub-sound control on mother PWB) to obtain a reading of 560±40 mVrms.

Sub-sound adjustment (2): R1330

1. Receive E 12CH (400 Hz, FM, 50 kHz div.) signal.
2. Connect digital voltmeter to TP1301 (Vrms range).
3. Connect a 8.7k ohm resistor between TP1301 and ground.
4. Make TP1302 (base of Q1305) and TP1303 (emitter of Q1305) short-circuited.

* The sub-sound control (R315) on the mother PWB (PWB-A) should be already adjusted.

5. Adjust R1330 (sub-sound control in the 21-pin unit) to obtain a reading of 1.3±0.1 Vrms.

ADJUSTMENT OF DEFLECTION LOOP

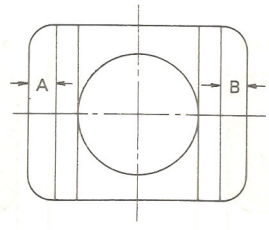
Horizontal size control: S601

1. Receive monoscope pattern signal.
2. Set the brightness control and contrast control at MAX position.
3. Adjust S601 so that the horizontal size of picture is at best point
   Horizontal size: 8% TYP (Max. 10%)

Horizontal centering control: R617

* This adjustment should be performed after the purity, convergence adjustment.

1. Receive monoscope pattern signal.
2. Adjust R617 so that the horizontal center of picture is at the position which gives the relation of A=B shown below.



Vertical linearity control: R507

1. Receive monoscope pattern signal.
2. Adjust R507 so that the vertical linearity of picture is at best point.

Vertical size control: R509

1. Receive monoscope pattern signal.
2. Set the brightness control and contrast control at MAX position.
3. Adjust R509 so that the vertical size of picture is at the best point.
   Vertical size: 8% TYP (Max. 10%)

Vertical centering control: S501

* This adjustment should be performed after the purity convergence adjustment.

1. Receive monoscope pattern signal.
2. Adjust S801 so that the vertical center of picture is at the geometrical center of screen.

PURITY ADJUSTMENT

Purity adjustment

1. Prior to the purity adjustment, warm up the unit with beam current of more than 700μA, for more than 30 minutes.
2. Receive the green signal alone and adjust the beam current to about 700μA.
3. Fully degauss the CRT with the degaussing coil.
4. Before the purity adjustment, it is needed to roughly adjust the static convergence.
5. Set the purity magnet at the position which gives zero (0) magnetic field.

Adjustment:

* During the adjustment, keep the unit facing the east.

6. Observe the green spots ("a" and "b") with a microscope as shown in Fig. A, and adjust the purity magnet so that they are at the specified landing position.

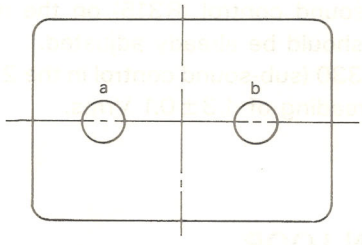
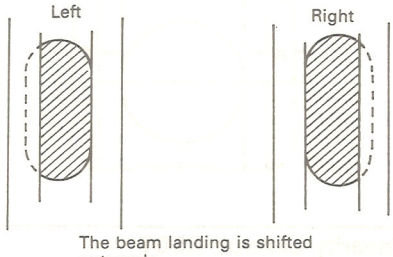


Figure A

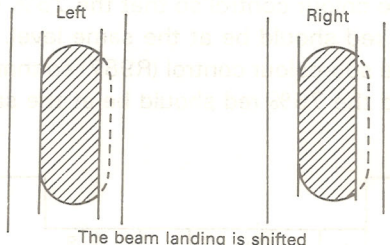
7. If the right and left green spots are both deviated outwards from their landing positions as shown in Fig. B push the deflection yoke forwards until their positions are corrected.



The beam landing is shifted outwards.

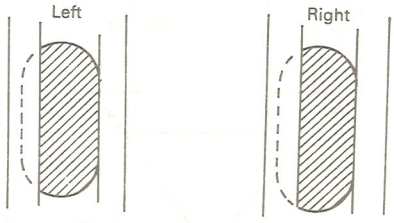
Figure B

8. If the beam landing is shifted to right or to left as shown in Figs. C and D, adjust the opning degree of the purity magnet so that the beam landing is correctly positioned.



The beam landing is shifted to right.

Figure C



The beam landing is shifted to left.

Figure D

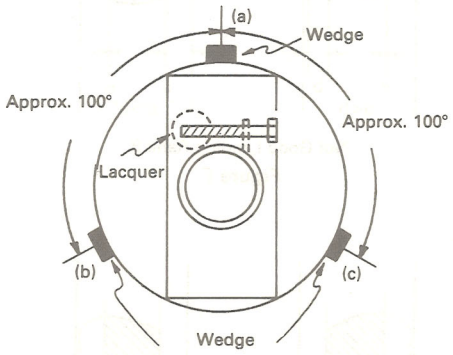
9. Adjust the purity magnet so that the beam landing is correct at either of the centeral part, right and left parts of screen, then check that the green beams at four corners of screen are all correctly positioned. Finally, check that the beam landing at any pat of screen is satisfactory with the Rank "B" specifications.
10. If the green beam is positioned to mix with the other colour, pull the deflection yoke backward.
    - Outside of the specified landing: To front of the deflection yoke
    - Inside of the specified landing: To back of the deflectin yoke
11. Set the raster rotation at "0" position (with the unit fasing the east.)
12. Tighten the screws of the deflection coil.
    Tightening torque: 11kg ± 2kg

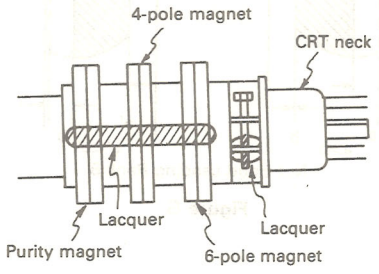
CONVERGENCE ADJUSTMENT

Convergence adjustment

This adjustment should be performed after the purity magnet adjustment.

1. Receive crosshatch pattern signal.
2. Set the brightness control and contrast control at MAX position.





- Static Convergence

3. Adjust the opening degree of the 4-pole magnet and rotate the magnet to converge red and blue lines.
4. Adjust the opening degree of the 6-pole magnet and rotate the magnet to converge red, blue and green lines.

- Dynamic convergence

5. Dynamic convergence (convergence of the three colour fields) at the edges of CRT screen is accomplished in the following manner.

- Convergence in Fig. a:
  Insert wedge (a) between the deflection yoke and CRT, and tilt the deflection yoke upward until the mis-convergence shown in Fig. a is corrected.

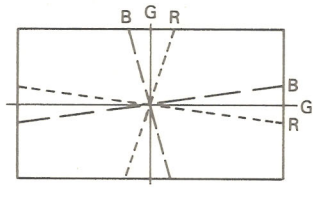


Figure a

- Convergence in Fig. b:
  Insert wedges (b) and (c) between the deflection yoke and CRT, and tilt the deflection yoke until the mis-convergence shown in Fig. b in corrected.

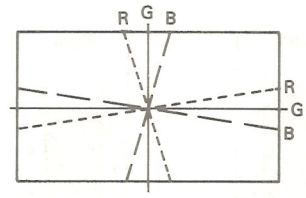


Figure b

- Convergence in Fig. c:
  Insert wedge (c) deeply between the deflection yoke and CRT, and tilt the deflection yoke to right until the mis-convergence shown in Fig. c is corrected.

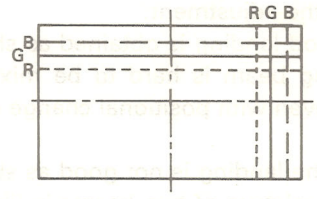


Figure c

- Convergence in Fig. d:
  Insert wedge (b) deeply between the deflection yoke and CRT, and tilt the deflection yoke to left until the mis-convergence shown in Fig. d is corrected.

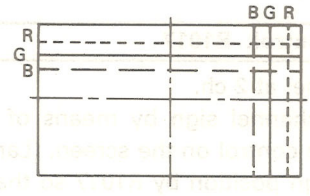


Figure d

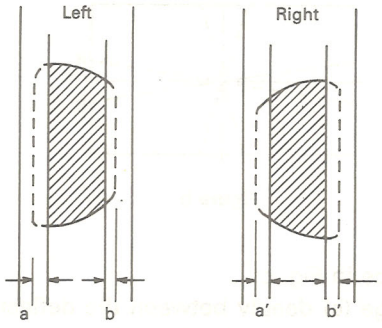
6. Stick the three wedges onto the CRT, and apply glass tapes thereon.
7. Apply lacquer to the deflection yoke screw, magnet unit (made of purity, 4-pole and 6-pole magnets) and magnet unit screw.

After the adjustment, receive either the Red or the Blue signal and check that there is no mixture with the other colour signal.

CAUTIONS ON LANDING ADJUSTMENT

CRT landing (SQUER TUBE)

Fig. E shows the good landing of, beams on CRT, in which a=b and a'=b' are established. In this condition, the lighting beam has a trapezoidal form.

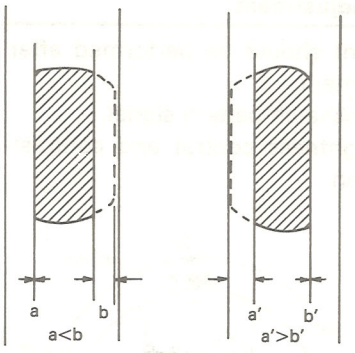


Good Landing Rank A

Figure E

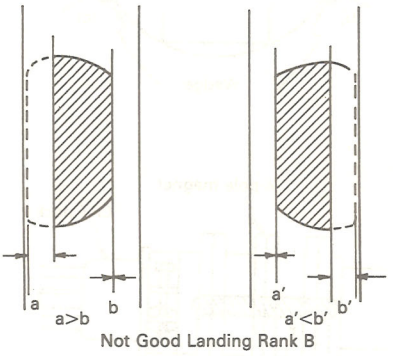
- Cautions on the adjustment:

1. When the good landing is obtained as shown in Fig. E, the lighting beam is hard to be mixed with the other beam even with positional change of the purity magnet.
   However, if the landing is not good as shown in Fig. F and G, the mixture of two beams is likely to occur with positional change of the purity magnet.
2. If the landing is poorly adjusted as shown in Figs. F and G, there will be a problem of doming of beams.



Not Good Landing Rank B

Figure F



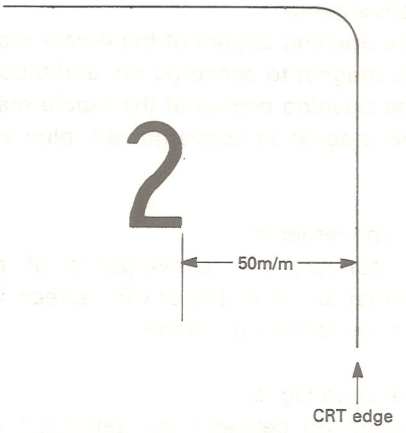
Not Good Landing Rank B

Figure G

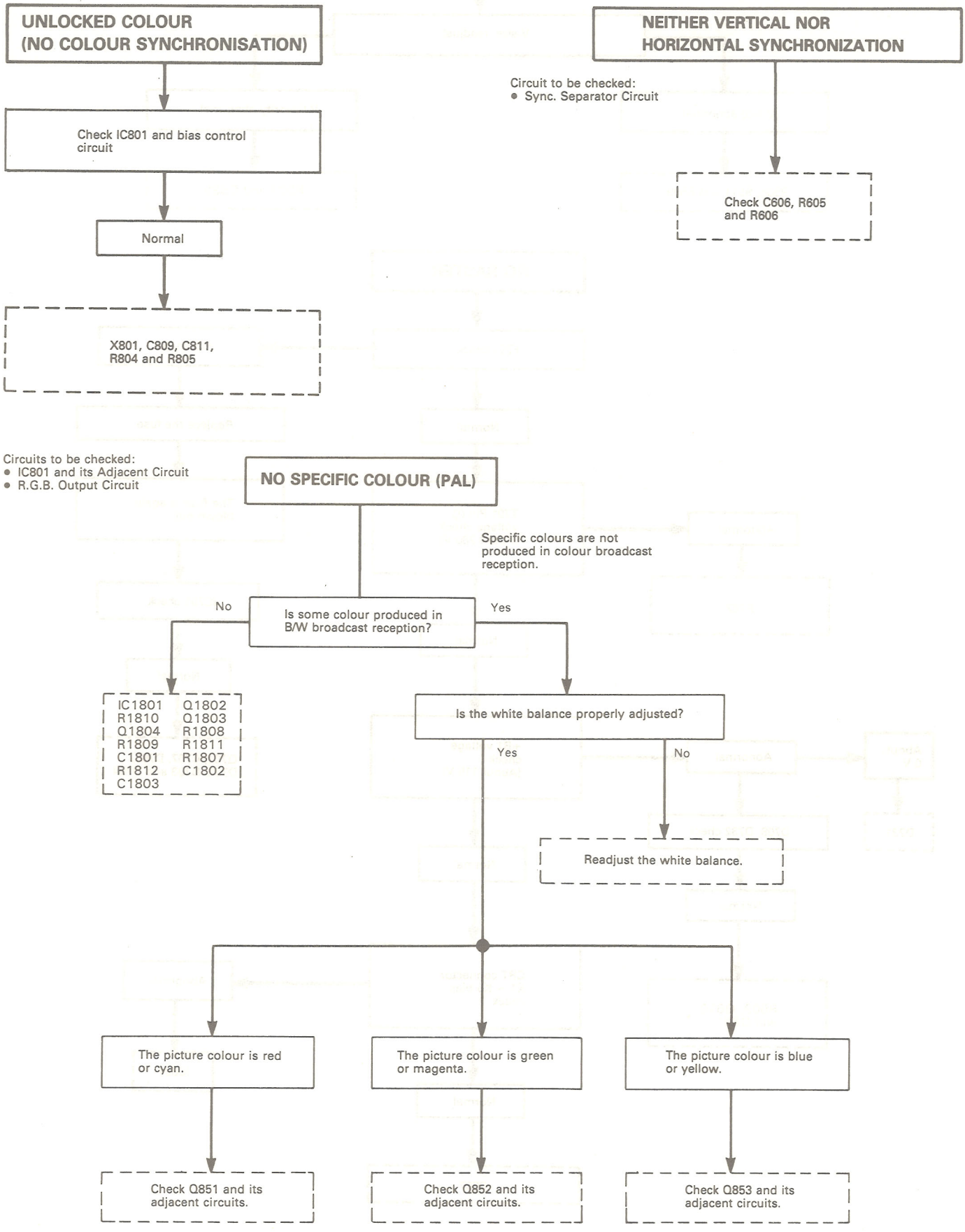
CRT DISPLAY ADJUSTMENT

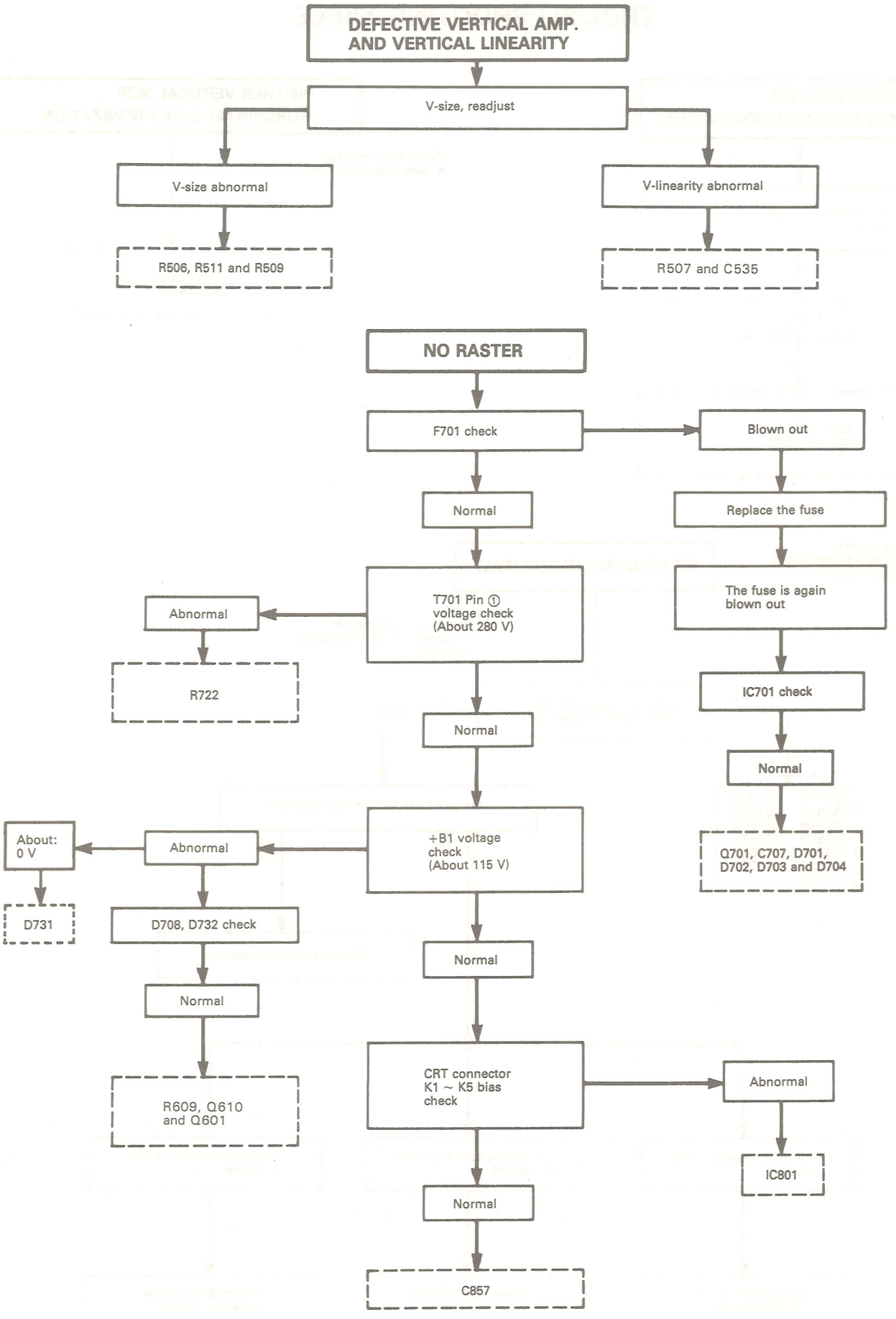
Sign position control: R1017

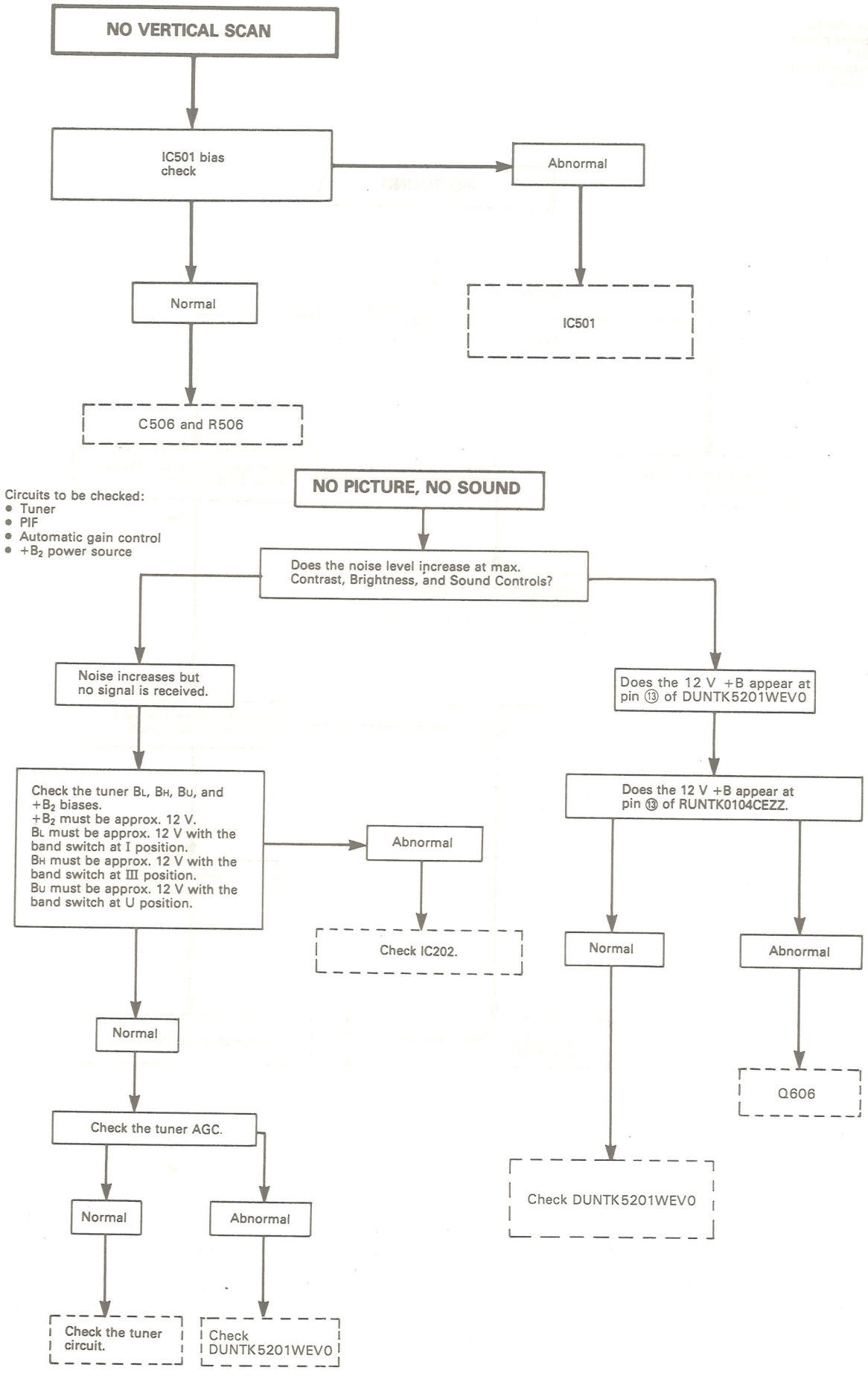
1. Set the channel at 2 ch.
2. Display the channel sign by means of the channel call of remote control on the screen. (Large Size)
3. Adjust the sign position by R1017 so that it is set 50 mm away from the CRT edge.



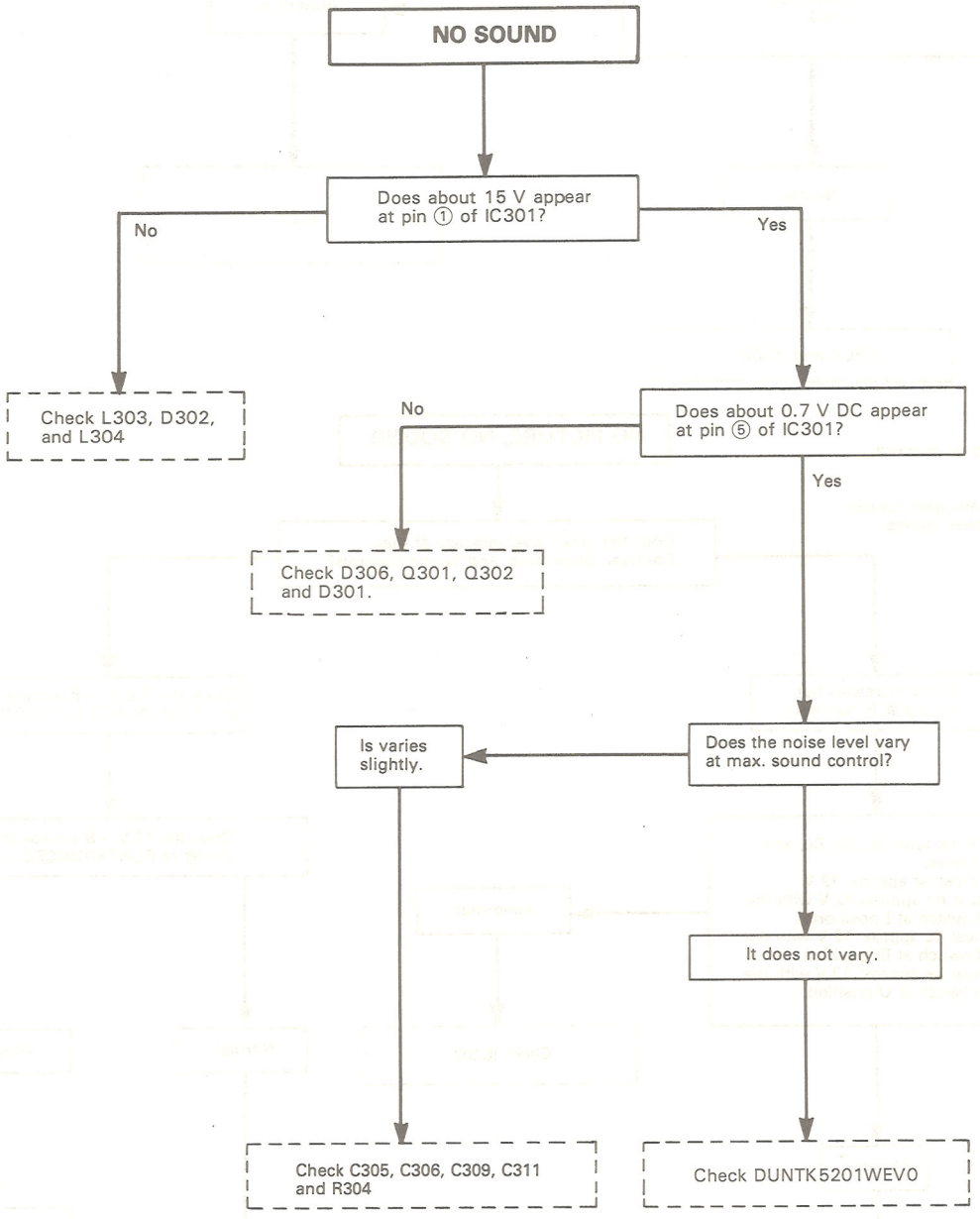
TROUBLESHOOTING TABLE




DEFECTIVE VERTICAL AMP. AND VERTICAL LINEARITY
V-size, readjust
V-size abnormal
V-linearity abnormal
R506, R511 and R509
R507 and C535
NO RASTER
F701 check
Blown out
Normal
Replace the fuse
T701 Pin ① voltage check (About 280 V)
The fuse is again blown out
Abnormal
R722
IC701 check
Normal
Normal
About: 0 V
Abnormal
+B1 voltage check (About 115 V)
Q701, C707, D701, D702, D703 and D704
D731
D708, D732 check
Normal
Normal
R609, Q610 and Q601
CRT connector K1 ~ K5 bias check
Abnormal
IC801
Normal
C857


NO VERTICAL SCAN
IC501 bias check
Abnormal
Normal
IC501
C506 and R506
NO PICTURE, NO SOUND
Circuits to be checked:
• Tuner
• PIF
• Automatic gain control
• +B2 power source
Does the noise level increase at max. Contrast, Brightness, and Sound Controls?
Noise increases but no signal is received.
Does the 12 V +B appear at pin ⑬ of DUNTK5201WEV0
Check the tuner BL, BH, BU, and +B2 biases.
+B2 must be approx. 12 V.
BL must be approx. 12 V with the band switch at I position.
BH must be approx. 12 V with the band switch at III position.
BU must be approx. 12 V with the band switch at U position.
Abnormal
Check IC202.
Does the 12 V +B appear at pin ⑬ of RUNTK0104CEZZ.
Normal
Abnormal
Q606
Normal
Check the tuner AGC.
Check DUNTK5201WEV0
Normal
Abnormal
Check the tuner circuit.
Check DUNTK5201WEV0

Circuit to be checked:
- SIF Amplifier circuit
- Sound DET
- Audio output circuit
- Muting circuit



WICHTIGE SERVICE-HINWEISE

Wartungs- und Reparaturarbeiten an diesem Empfänger sollten ausschießlich von qualifizierten Kundendiensttechnikern ausgeführt werden.

WARTUNG DES HOCHSPANNUNGSSYSTEMS UND DER BILDRÖHRE

Bei Wartung des Hochspannungssystems leiten Sie dessen Statische Aufladung durch Zwishenschalten eines 10-kiloohm-Widerstandes mit Hilfe eines isolierten Drahtes (wie z.B. einer Prüfsonde) zwischen die leitende Graphitschicht der Bildröhre und die 2. Anodenleitung ab. (Der Netzkabelstecker solte dabei aus der Netzsteckdose gezogen werden.)

1. **Für die Bildröhre in diesem Empfänger wird ein integrierter Implosionsschutz verwendet.**
2. **Ersetzen Sie die Bildröhre durch eine Röhre mit derselben Typennummer, um eine dauernde Sicherbeit zu gewährleisten.**
3. **Heben Sie die Bildröhre nicht am Hals hoch.**
4. **Fassen Sie die Bildröhre nur dann an, wenn Sie eine splitterfreie Schutzbrille tragen und nachdem Sie die Hochspannung vollkommen ableiteten.**

RÖNTGENSTRAHLUNG

Dieser Empfänger wurde so gebaut, daß Röntgenstrahlung auf einem absoluten Minimum gehalten wird. Da durch bestimmte Funktionsstörungen und Wartungsarbeiten beim längeren Ausgesetztsein in unmittelbarer Nähe eine eventuell gefährliche Strahlung verursacht werden kann, sollten die folgenden Vorsichtmaßregeln beachtet werden:

1. **Beim Reparieren der Schaltung darauf achten, die Stromstärke für das Gerät auf nicht mehr als 30,0 kV (Strahlstrom = 1100 μA) zu erhöhen.**
2. **Um das Gerät in normalen Betriebszustand zu halten, darauf achten, die Gerät über 25,0 kV ± 1,5 kV (Strahlstrom = 1100 μA) zu betreiben. Das Gerät wurde im Werk auf die obenerwähnte Hochspannung eingestellt.**
   - ∴ **Falls dié Möglichkeit besteht, daß die Hochspannung infolge von Reparaturarbeiten schwankt, niemals vergessen, nach Beendigung der Arbeiten auf eine derartige Hochspannung zu überprüfen.**
3. **Die Bildöhre darf nicht gegen andere Typen oder Bildröhren anderer Firmen ausgetauscht werden, da diese übermäßig hohe Röntgenstrahlung verursachen könnten.**

VOR RÜCKGABE DES EMPFÄNGERS

Bevor Die den Empfänger an den Kunden zurückgeben, sollten Sie die folgenden Sicherheitsüberprüfungen vornehmen.

1. **Überprüfen Sie sämtliche Leitungen, um sich zu vergewissern, daß diese nicht eingeklemmt sind, oder daß sich keine Kleinteile zwischen dem Chassis und anderen Metallteilen im Empfänger befinden.**
2. **Überprüfen Sie sämtliche Schutzvorrichtungen, wie z.B. die nichtmetallischen Reglerknöpfe, Isolierpapiere, Gehäuserückseiten, Einstell- und Zwischenraumabdeckungen oder Abschirmungen, Isolierwiderstands-Kapazitätsnetzwerke, mechnische Isolatoren usw.**

BESCHREIBUNG DER NEUEN KREISES

BESCHREIBUNG DER VIDEO/CHROMA-DSCHUNGELSCHALTUNG

Die Video/Chroma-Dschungelschaltung dieses Gerätes besteht aus einem LSI-Chip (IX0939CE). Die Betriebsvorgänge des IC0939CE und seiner Peripherieschaltungen sind nachstehend beschrieben.

1. Hauptsignalfluß

Abb. 1 zeigt ein Blockschaltbild des IX0939CE und seiner Peripherieschaltungen.

Nach Durchleitung durch den 1. Videopuffer (Q202) und die 21-polige Einheit wird das Videosignalgemisch der Filterschaltung (R605, R606, C606 und C624), der Verzögerungsleitung (DL401) und dem Bandpaßfilter (R801, C803, L802, C804 und C819 zugeleitet, von wo aus das Signalgemisch dann jeweils dem Stift ⑯ (Impulstrenneingang), den Stiften ⑱ und ⑰ (Videoeingang) und dem Stift ㉒ (Chromaeingang) zugeleitet wird. Von dem Signal, das dem Impulstrennkreis zugeleitet worden ist, wird das Horizontalsynchronsignal abgetrennt. Es wird der AFC 1-Schaltung zugeleitet und dann mit dem Signal synchronisiert, das sich durch Frequenzuntersetzung der 32fH-Horizontalschwingungsfrequenz ergibt.

Es wird dann mit dem Rücklaufimpuls in der AFC 2-Schaltung synchronisiert, um den Horizontalsteuerimpuls zu erzeugen, der vom Stift ⑥ abgeleitet wird.

Durch Frequenzuntersetzung der 32fH-Horizontalschwingungsfrequenz wird außerdem ein Farbsynchronsignal-Koinzidenzimpuls erzeugt und der Video/Chroma-Schaltung zugeleitet, während er gleichzeitig vom Stift ⑫ als "Sandcastle"-Impuls abgeleitet wird.

In der Impulstrennschaltung wird auch das Vertikalsynchronsignal abgetrennt. Dieses Signal triggert den Vertikalrückzählbetrieb, so daß ein Steuerimpuls erzeugt und der Vertikalschaltung zugeleitet wird; gleichzeitig werden auch verschiedene Steuersignale erzeugt, die für den Vertikalsynchronisationsbetrieb benutzt werden.

Das dem Videoeingangskreis zugeleitete Signal wird einer Verstärkung, Kontrastregelung, Helligkeitsregelung und Farbtonregelung unterworfen, um dann vom Stift ④ abgeleitet zu werden. Das dem Stift ㉒ zugeleitete Signal wird einer automatischen Chrominanzregelung und Farbsättigungsregelung unterworfen, um dann vom Stift ㉛ abgeleitet zu werden.

Das durch den Farbsynchronsignal-Koinzidenzimpuls erzeugte Farbsynchronsignal wird dem Stift ㉕ zugeleitet, wo es einem Filtervorgang unterworfen wird, um dann der Schaltung für automatische Chrominanzregelung/Farbkiller, Erkennungsschaltung und der Phasentegelautomatik-Detektorschaltung zugeleitet zu werden.

Das vom Stift ㉛ abgeleitete Chromasignal wird über die 1H-Verzögerungsleitung den Stiften ㉚ und ㉛ zugeleitet, wo es demoduliert und mit dem CW-Signal (Ausgang des spannungsgesteuerten Oszillators) multipiziert wird; das sich ergebende Signal wird dann von den Stiften ①, ② und ③ abgeleitet.

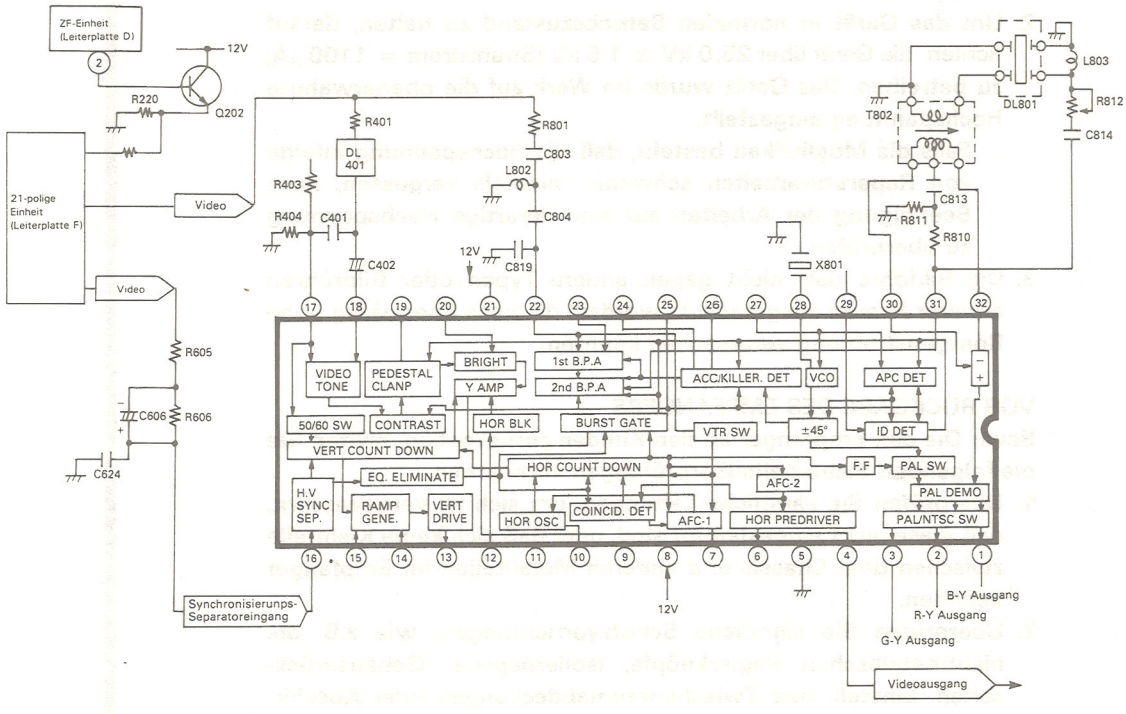


Abbildung 1.

2. SCHALTUNGSBESCHREIBUNGEN

2-1. Videoblock

Der Videoblock besteht aus einem Videoverstärker, Gleichstrom-Wiedergabekreis und einer Ausgangsschaltung.

Nach Durchleitung durch die Stifte ⑱ und ⑰ wird das Videosignal dem Videoverstärker zugeleitet, wo es der Farbton- und Kontrastregelung unterzogen wird. Der Kontrast wird durch Ändern der Gleichspannung am Stift ㉕ mit Hilfe des Kontrastreglers geregelt; der Stift ㉕ wird mit der Farbsynchronsignal-Reinigungsspule (T801) gemeinsam benutzt. Nach der Farbton- und Kontrastregelung wird das Videosignal dem Gleichstrom-Wiedergabekreis und dem Helligkeitsregelkreis zugeleitet. Die Helligkeit wird durch Ändern der Gleichspannung am Stift ⑳ mit Hilfe des Helligkeitsreglers geregelt. Das Videosignal vom Gleichstrom-Wiedergabekreis wird über die beiden Transistoren (Ausführung mit offenem Emitter) im integrierten Schaltkreis vom Stift ④ abgeleitet. Die Bildaustastung wird durch den durch die Frequenzuntersetzung im integrierten Schaltkreis erzeugten Austastimpuls ausgeführt. Dieser Bildaustastimpuls wird außerdem zum Austasten der Chroma-Demodulatorschaltung benutzt. Für die Horizontalaustastung wird der Rücklaufimpuls geformt und über D402 extern dem Stift ④ zugeleitet.

2-2. Chromablock

Der Chromablock besteht aus vier Teilen: dem aus dem Chromaverstärker und der Farbdifferenzausgangs-Demodulatorschaltung bestehenden Hauptsignal-Verarbeitungsteil, dem aus der Detektorschaltung für automatische Chrominnazregelung/Farbkiller, Erkennungs-Detektorschaltung, Detektorschaltung für automatische Phasenregelung und der Flip-Flop-Schaltung bestehenden Hauptsignal-Steuerteil, dem aus der Schaltung des spannungsgesteuerten Oszillators und dem Trägerverstärker bestehenden Träger-Verarbeitungsteil und schließlich dem NTSC-Signal-Steuerteil.

2-2-1. Chromaverstärker

(1) Verstärker

Nach Durchleitung durch das Bandpaßfilter wird das jetzt nur aus Chromafrequenzen bestehende Signal dem Stift ㉒ zugeleitet und dann durch den Verstärker 1 im integrierten Schaltkreis verstärkt. Der Ausgang des Verstärkers 1 wird konstant gemacht, weil die Ausgangsverstärkung des Verstärkers 3 in Verbindung mit dem Verstärker 1 durch das Ausgangssignal der Detektorschaltung für automatische Chrominanzregelung/Farbkiller geregelt wird. Dadurch erzeugt der Verstärker 1 das Chromasignal mit stets konstanter Amplitude.

Die Farbverstärkung wird durch Ändern der Gleichspannung am Stift ㉓ mit Hilfe des Buntreglers geregelt: bei Spannungszunahme wird die Verstärkung größer, bei Spannungabnahme wird diese kleiner.

(2) Farbsynchronsignal-Reinigungsspule und Kontrastregelung

Die Farbsynchronsignalreinigung und Kontrastregelung werden durch das Signal am Stift ㉑ ausgeführt.

Das vom Verstärker 2 kommende Farbsynchronsignal wird über den Trennverstärker und C1 der mit dem Stift ㉕ verbundenen Farbsynchronsignal-Reinigungsspule T801 zugeleitet, um dort gereinigt zu werden. Die Kontrastregelung erfolgt durch die kombinierte Funktion von R411 und T801; der Kontakt zwischen diesen Teilen ist über C406 WS-geerdet.

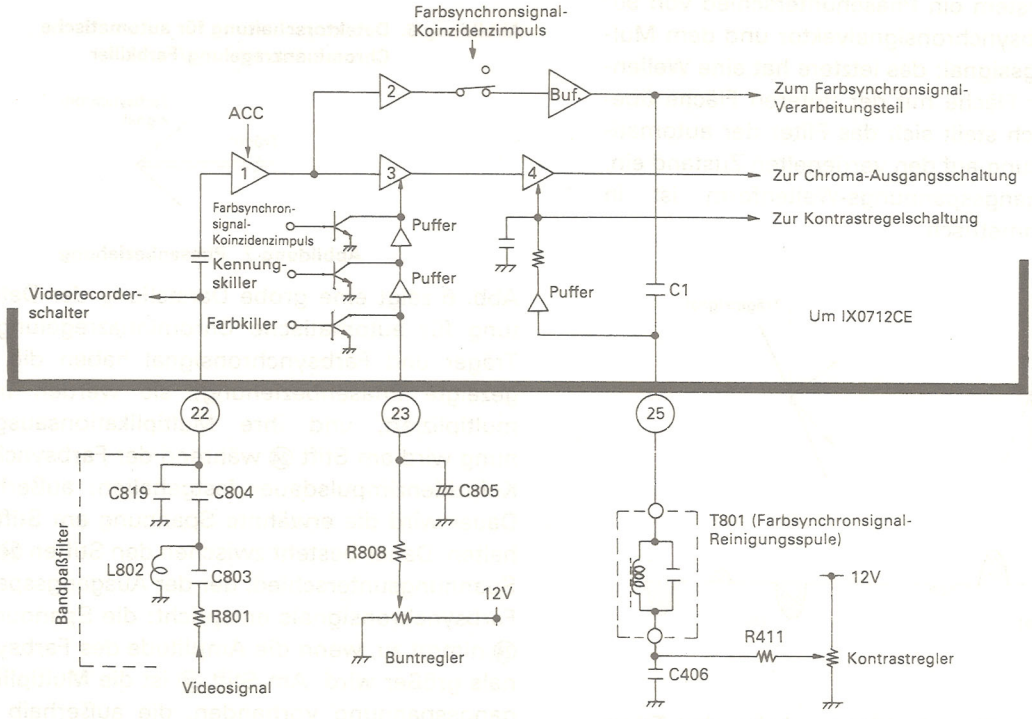


Abbildung 2. Chromaverstärker

2-2-2. Detektorschaltung der automatischen Phasenregelung

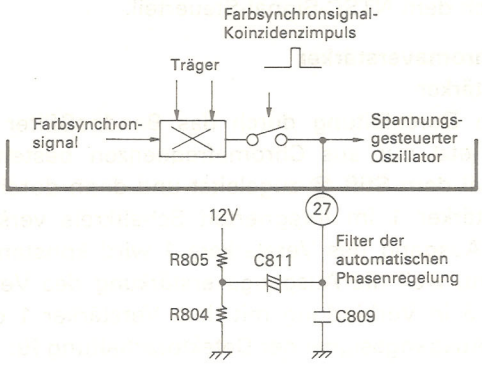


Abbildung 3. Detektorschaltung der automatischen Phasenregelung

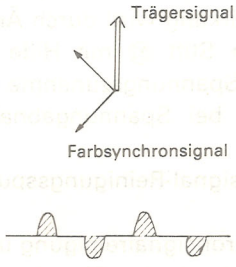


Abbildung 4. Phasenbeziehung zwischen Träger (CW) und Farbsynchronsignal (in verriegeltem Zustand) sowie Multipliplikationsausgang

Abb. 3 zeigt eine grobe Darstellung der Detektorschaltung der automatischen Phasenregelung.
In der Detektorschaltung der automatischen Phasenregelung wird das Farbsynchronsignal mit dem Trägersignal multipliziert, und die Ausgangsspitze wird durch C809 während der Farbsynchronsignal-Koinzidenzimpulsdauer festgehalten. Wie aus Abb. 4 ersichtlich ist, besteht im PAL-System ein Phasenunterschied von 90° zwischen dem Farbsynchronsignalvektor und dem Multiplikationsausgangssignal; das letztere hat eine Wellenform, dessen ober Fläche mit der unteren Fläche übereinstimmt. Dadurch stellt sich das Filter der automatischen Phasenregelung auf den verriegelten Zustand ein, und seine Ausgangsspannungs-Wellenform ist in Längsrichtung symmetrisch.

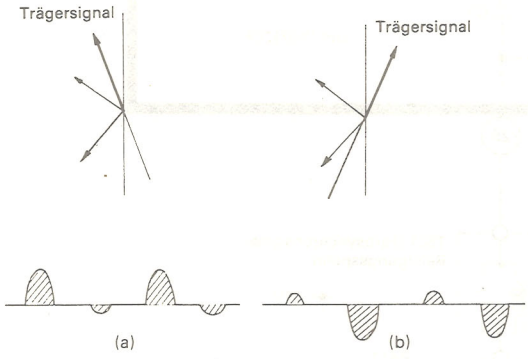


Abbildung 5. Wenn die Phasenbeziehung zwischen dem Träger- und Farbsynchronsignal nicht vorschriftsmäßig ist

Wenn die Phase des Trägersignals hinter der Phase des Farbsynchronsignal zurückbleibt, ist die obere Wellenform gemäß Abb. 5 (a) größer als die untere Wellenform, und die Ausgangsspannung des Filters der automatischen Phasenregelung nimmt zu. Wenn die Ausgangsspannung des Filters der automatischen Phasenregelung zunimmt, wird die Trägerphase durch die Schaltung des spannungsgesteuerten Oszillators vorgestellt. Wenn die Trägerphase hinsichtlich der Farbsynchronsignalphase voreilt, ist die untere Wellenform des Multiplikationsausgangsignals größer als die obere Wellenform, wie aus Abb. 5 (b) ersichtlich ist, und die Ausgangsspanung des Filters der automatischen Phasenregelung nimmt ab; dabei wird die Trägerphase durch die Schaltung des spannungsgesteuerten Oszillators verzögert.
Auf diese Weise funktioniert die Detektorschaltung der automatischen Phasenregelung, um den Phasenunterschied zwischen dem Träger- und Farbsynchronsignal konstant zu halten.

2-2-3. Detektorschaltung für automatische Chrominanzregelung/Farbkiller

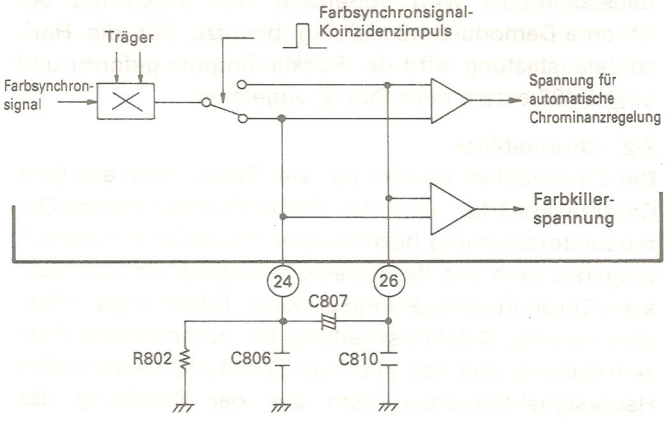


Abbildung 6. Detektorschaltung für automatische Chrominanzregelung/Farbkiller

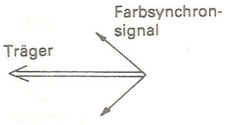


Abbildung 7. Phasenbeziehung

Abb. 6 zeigt eine grobe Darstellung der Detektorschaltung für automatische Chrominnazregelung/Farbkiller. Träger und Farbsynchronsignal haben die in Abb. 7 gezeigte Phasenbeziehung; sie werden miteinander multipliziert, und ihre Multiplikationsausgangsspannung wird am Stift ㉔ während der Farbsynchronsignal-Koinzidenzimpulsdauer festgehalten; außerhalb dieser Dauer wird die erwähnte Spannung am Stift ㉖ festgehalten. Daher besteht zwischen den Stiften ㉔ und ㉖ ein Spannungsunterschied, der der Ausgangsspannung des Farbsynchronsignals entspricht: die Spannung am Stift ㉔ nimmt zu, wenn die Amplitude des Farbsynchronsignals größer wird. Am Stift ㉖ ist die Multiplikationsausgangsspannung vorhanden, die außerhalb der Dauer des Farbsynchronsignal-Koinzidenzimpulses zur Verfü-

gung steht; diese Spannung ändert sich in übereinstimmung mit der Änderung der Spannung am Stift ㉔, möglicherweise zurückzuführen auf eine Schwankung der Netzspannung, Temperatur usw. Daher entspricht der Spannungsunterschied zwischen den Stiften ㉔ und ㉖ genau dem Multiplikationsausgang des Trägers und Farbsynchronsignals. Der mit dem Stift ㉕ verbundene Widerstand R802 dient zum Ausgleichen des Spannungsunterschieds zwischen den Stiften ㉔ und ㉖, um den Farbkiller-Betriebspegel festzulegen. Der Pegel der automatischen Chrominanzregelung wird fast ausschließlich durch den integrierten Schaltkreis bestimmt, kann aber mit dem R802 geringfügig geregelt werden.
Der zwischen die Stifte ㉔ und ㉖ geschaltete C807 dient zum Bestimmen des Einschwingverhaltens beim Einschalten des Netzschalters bzw. beim Ein- oder Ausschalten der Karbkillerschaltung, des Betriebs der automatischen Chrominanzregelung (vertikales Absinken) während der Bildsynchronisierungsperiode und der Störschutzcharakteristik bei schwachem Signalempfang. Die Konstante von C807 wird unter Berücksichtigung der Konstanten des Filters der automatischen Phasenregelung (am Stift ㉗) auf den optimalen Wert eingestellt. C806 und C810 haben die Aufgabe, nicht nur den Lade-/Entladebetrieb auszuführen, sondern auch als Filter zu funktionieren, das auf den hochfrequenten Bestandteil des Multiplikationsausgangssignals einwirkt. Die mit dem Filter der automatischen Phasenregelung (Stift ㉗) verbundenen Kondensatoren bieten die gleiche Funktion.

2-2-4. Erkennungs-Detektorschaltung

Im PAL-System wird die Phase des R-Y-Signals nach jeweils einer 1H-Periode umgekehrt, und dementsprechend wird auch die Phase des Farbsynchronsignals nach jeder 1H-Periode von +135° in −135° oder von −135° in +135° umgekehrt. Die Erkennungs-Detektorschaltung hat die Aufgabe, den Zeitpunkt der obigen Phasenumkehr des farbsynchronsignals zu erkennen.
Die Phasenumkehr jedes Signals wird durch die Funktion der Flip-Flop-Schaltung im integrierten Schaltkreis geregelt.
Die Flip-Flop-Schaltung wird durch den Flip-Flop-Steuerimpuls in Betrieb gesetzt, der durch die Frequenzuntersetzung im integrierten Schaltkreis erzeugt wird.
Die Phase des Ausgangssignals der Flip-Flop-Schaltung wird nach jeweils einer 1H-Periode umgekehrt, und

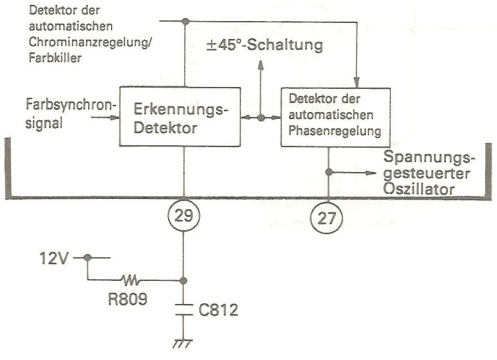


Abbildung 8. Erkennungs-Detektorschaltung

dementsprechend wird auch die Phase des Farbsynchronsignals umgekehrt. Dann wird das Farbsynchronsignal mit dem Träger multipliziert, und das sich ergebende Signal wird an dem mit dem Stift ㉙ verbundenen C812 festgehalten. Die Betriebsgeschwindigkeit der Erkennungs-Detektorschaltung hängt von der Konstanten von C812 ab.

2-2-5. Farbdifferenzausgangs-Demodulator

Ein Teil des am Stift ㉛ vorhandenen Signals einer 1H-Verzögerung unterzogen, der andere Teil jedoch nicht. Durch die Hinzufügung dieser beiden Signale und wegen der Differenz zwischen den beiden Signalen werden die Signale B-Y und R-Y erzeugt und jeweils den Stiften ㉚ und ㉜ zugeleitet. Während der Vertikal- oder Horizontalaustastperiode werden die Signale B-Y und R-Y nicht der Addierschaltung zugeleitet.
Das R-Y-Signal wird mit dem Träger multipliziert, wenn beide die gleiche Phase haben, und das sich ergebende Signal wird vom Stift ① abgeleitet. Das R-Y-Signal wird mit dem Träger multipliziert, wenn beide die gleiche Phase haben, und das sich ergebende Signal wird vom Stift ③ abgeleitet; die Phase des hier benutzten Trägers wird nach jeder 1H-Periode durch den PAL-Schlater umgekehrt. Der PAL-Schalter wird durch das Signal der Flip-Flop-Schaltung betätigt, um die Phasenumkehrung des Trägers auszuführen. An den Stiften ①, ② und ③ werden Farbdifferenzsignale erzeugt; die erwähnten Stifte sind jeweils mit den externen Widerständen R813, R814 und R815 ausgestattet. An jedem dieser Stifte wird außerdem der Träger erzeugt, der durch das Tiefpaßfilter ausgefiltert wird.

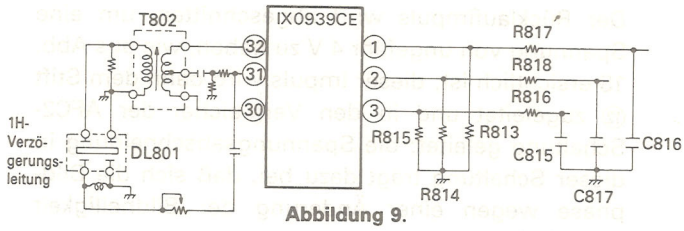


Abbildung 9.

2-3. DSCHUNGELBLOCK

2-3-1. Impulstrennschaltung

Die Impulstrennung wird durch externe Widerstände und einen Kondensator gesteuert, die gemäß Abb. 10 mit dem Stift ⑯ verbunden sind. Der Impulstrennpegel wird durch R605, R606 und C606 unter Berücksichtigung des Unterschieds zwischen der Eingangssynchronisierungs-Gleichspannung und der am Stift ⑯ vorhandenen Spannung auf den optimalen Wert eingestellt. C624 hat die Aufgabe, Störgeräusche zu unterdrücken, die möglicherweise bei schwachem Signalempfang verursacht werden können.

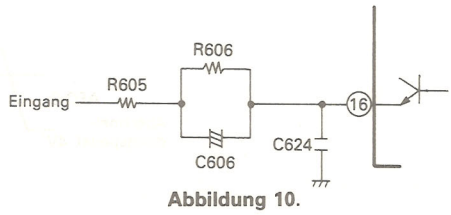


Abbildung 10.

2-3-2. Horizontalablenkschaltung

Die Horizontalablenkschaltung besteht aus der 32fH-Oszillatorschaltung, 1/32-Frequenteilerschaltung, AFC1-Schaltung, AFC2-Schaltung, Synchronisierungs-Detektorschaltung und der Horizontalausgangsschaltung.

(1) Schaltung des spannungsgesteuerten 32fH-Oszillators

Hier wird ein Keramikoszillator (CF601) verwendet, der sehr genau ist und nicht eingestellt zu werden braucht. Abb. 11 zeigt ein Blockschaltbild der Schaltung des spannungsgesteuerten 32fH-Oszillators.

Ein Teil des am Stift ⑪ vorhandenen Signals wird direkt der Phasenbildungsschaltung zugeleitet und der andere Teil wird direkt der Phasenverschiebungs-Bildungsschaltung zugeleitet, nachdem es in der Phasenverschiebungsschaltung um ungefähr 45° verzögert worden ist.

In der Phasenverschiebungs-Bildungsschaltung werden die beiden Signale schließlich verarbeitet, um ein Signal zu erzeugen, dessen Phase an der Spannung vom Stift ⑦ bei einem Mittelpunkt von +90° zwischen +45° und −45° variiert wird. Das sich ergebende Signal wird dem Stift ⑩ zugeleitet und über CF601 zum Stift ⑪ zurückgeleitet. Die Schwingungsfrequenz dieser Schaltung hängt ovn der Phasencharakteristik des vom Stift ⑩ zum Stift ⑪ geleiteten Signals ab. Wie aus Abb. 12 ersichtlich ist, wird bei einer 90°-Phase des am Stift ⑩ vorhandenen Signals die Schwingungsfrequenz von 500 kHz erzeugt.

(2) Ausgangsschaltung des Farbsynchronsignal-Koinzidenzimpulses/Eingangsschaltung des Rücklaufimpulses

Der Rücklaufimpuls wird abgeschnitten, um eine Spannung von ungefähr 4 V zu haben, wie aus Abb. 13 ersichtlich ist; dieser Impuls wird dann dem Stift ⑫ zugeleitet und in den Vergleicher der AFC2-Schaltung geleitet; die Spannungsabschneidung in dieser Schaltung trägt dazu bei, daß sich die Bildphase wegen einer Änderung der Bildhelligkeit nicht ändert.

Am Stift ⑫ wird außerdem der Farbsynchronsignal-Koinzidenzimpuls während der Rücklaufimpulsdauer erzeugt.

R617 ist der Regler für die horizontale Bildlage; beim Drehen dieses Reglers ändert sich die Flanke des Rücklaufimpulses, so daß die horizontale Bildlage eingestellt wird.

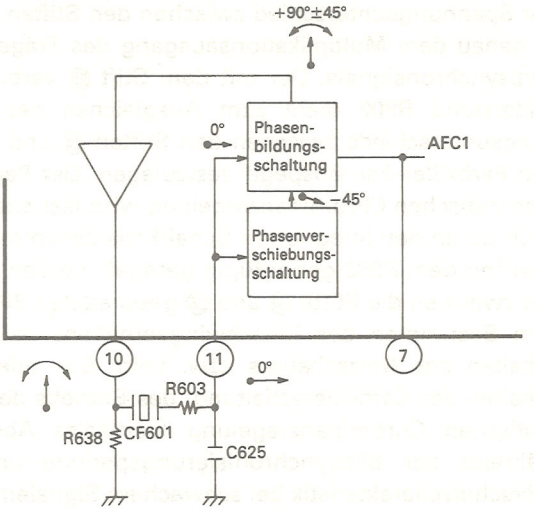


Abbildung 11.

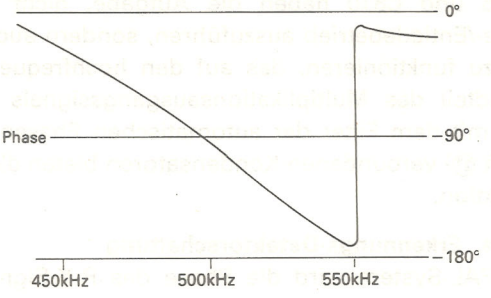


Abbildung 12.

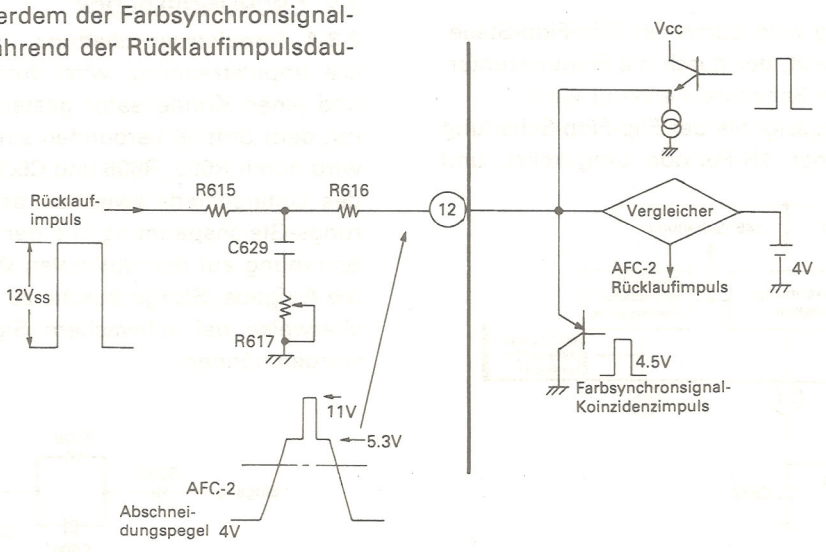


Abbildung 13.

3. VERTIKALABLENKSCHALTUNG

Die Vertikalablenkschaltung besteht aus einer Vertikaluntersetzungsschaltung, Sägezahnwellenform-Erzeugungsschaltung und einer Ausgangsschaltung.

3-1. Kurzbeschreibung des Vertikaluntersetzungssystems

Der integrierte Schaltkreis erzeugt das Bildsynchronisierungssignal durch Untersetzung der Horizontalschwingungsfrequenz anstelle der Vertikalschwingungsfrequenz; dadurch erübrigt sich der Bildfangregler, um die Wartung zu erleichtern. Bei der Vertikaluntersetzung hinsichtlich IIL-Logik werden verschiedene Impulse (für äguivalente Impulsabtastung, Bildaustastung usw.) auf einfache Weise und akkurat erzeugt. Die Vertikaluntersetzungsschaltung, die anders als die Horizontaluntersetzungsschaltung ist, wird bei jeder Zuleitung des Bildsynchronisierungssignals zurückgestellt.

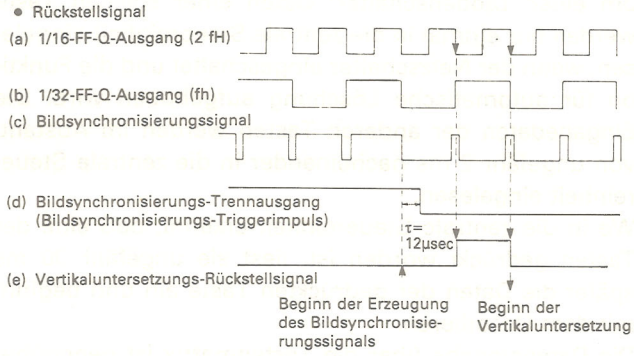


Abbildung 14.

Wie aus Abb. 14 ersichtlich ist, wird der Bildsynchronisierungs-Triggerimpuls mit der Zeitverzögerung von τ (ungefähr 12 μs) im Vergleich zur Erzeugung des Bildsynchronisierungssignals erzeugt und der IIL-Logikschaltung zugeleitet. Wenn dieser Triggerimpuls niederpegelig ist, wird der Rückstellimpuls an der abfallenden Flanke des 1/16-FF-Q-Ausgangs hochpegelig. An der nächsten abfallenden Flanke des 1/16-FF-Q-Ausgangs wird der Rückstellimpuls dann niederpegelig, wobei die Vertikaluntersetzung beginnt.
Selbst wenn der Triggerimpuls wegen eines schwachen elektrischen Feldes Synchronisationsstörungen verursacht, wird das Rückstellsignal gemäß Abb. 14 zur spezifizierten Zeit erzeugt, so daß auf dem Bildschirm keine Synchronisationsstörungen erscheinen und der Zeilensprung genau ist.

- Bildsynchronisations-Erkennungsdauer
  Die Bildsynchronisations-Erkennungsdauer ist aus Abb. 15 ersichtlich. Wenn der Synchronisations-Triggerimpuls innerhalb der spezifizierten Periode erzeugt wird, erfolgt eine sofortige Rückstellung der Vertikaluntersetzung. Wird der Impuls nicht innerhalb dieser Periode erzeugt, erfolgt die Rückstellung am Ende jener Periode.
  Die Freilauffrequenz wird als $\frac{1}{352{,}5 \times 64\ \mu s} = 44{,}326$ Hz (bei 50 Hz) festgelegt.

Der Vertikalmitnahmebereich wird als $\frac{1}{276{,}5 \times 64\ \mu s}$ = 56,5 Hz zur Freilauffrequenz festgelegt.

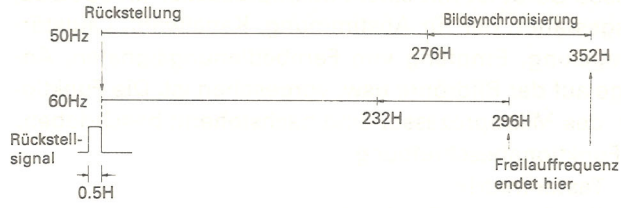


Abbildung 15.

- Vertikalausgangsimpuls und Bildaustastimpuls
  Der gleiche Impuls wird als Vertikalausgangsimpuls und Bildaustrastimpuls benutzt; die Impulsbreite ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

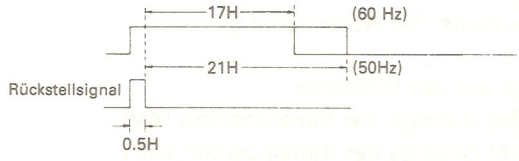


Abbildung 16.

- Äquivalentimpuls-Abtastsignal
  Dieses Signal wird verwendet, um beide Enden des Bildsynchronisierungssignals abzutasten, damit die AFC1-Schaltung nicht durch das ankommende Bildsynchronisierungssignal gestört wird.

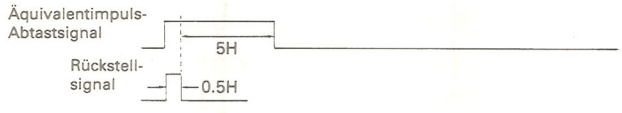


Abbildung 17.

BESCHREIBUNG DES MIKROPROZESSOR
(RH-iX0933CEZZ)

Dieses Gerät ist mit einem Mikroprozessor (IX0933CE) ausgestattet, der für Abstimmung, Kanalwahl, Lautstärkeregelung, Empfang von Fernbedienungssignalen, Anzeige auf der Bildröhre usw. vorgesehen ist. Die Funktionen des Mikroprozessor sind nachstehend beschrieben.

1. Funktionsbeschreibung
1-1 Tastenmatrix
1-2 Empfang von Fernbedienungssignalen
1-3 Voreinstellung
1-4 Kanalwahl
1-5 Lautstärkeregelung
1-6 Ein-/Ausschaltung
1-7 Stummschaltung
1-8 Feinabstimmung
1-9 TV/EXT-Umschaltung
1-10 Programmabruf
1-11 Zeitschalter für Ausschaltung

2. Anzeige auf der Bildröhre
2-1 (Große) Anzeige der Kanalposition (AV)
2-2 (Kleine) Anzeige der Kanalposition (AV)
2-3 Anzeige der Restzeit des Zeitschalters für Ausschaltung
2-4 Anzeige der Lautstärke
2-5 Anzeige der Voreinstellung

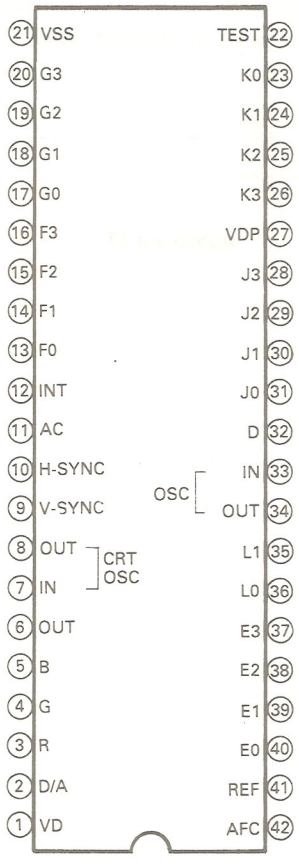


Abbildung 18. Stiftanordnung des Mikroprozessor

1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

1-1. Tastenmatrix

Tabelle 1 Aufbau der Tastenmatrix

	L1	L0	J0	J1	J2	J3
E3	*		TU UP	TU DN	VOL UP	VOL DN
E2	*	TV/EXT	FT UP	FT DN		
E1	*		CH UP	CH DN	COL UP	COL DN
E0	*	PWR ON				

Bei jeder durch* gekennzeichneten Taste handelt es sich um einen Diodenschalter; Daten einer solchen Taste werden nur einmal in die zentrale Steuereinheit eingelesen, wenn der Netzschalter eingeschaltet und die Funktion für automatische Löschung aufgehoben wird. Die Eingabedaten der anderen Tasten werden im Abstand von ungefähr 2 ms nacheinander in die zentrale Steuereinheit eingelesen.
We in die zentrale Steuereinheit erkennt, daß eine der Tasten gedrückt worden ist, liest sie ungefähr 30 ms später die Daten der gedrückten Taste ein und beginnt mit dem Decodieren.
Die Dateneingabe über die Tastenmatrix ist gegenüber der Fernbedienung vorrangig. Selbst bei Ausführung eines Befehls der Fernbedienung wird beim Drücken irgendeiner Taste der Tastenmatrix deren Befehl ausgeführt. Wenn zwei der Dauerbefehlstasten TU UP/DN, FT UP/DN, CH UP/DN und VOL UP/DN gleichzeitig gedrückt werden, wird der Refehl der zuletzt gedrückten Taste ausgeführt. In diesem Falle wird kein weiterer Refehl ausgeführt, außer wenn alle Tastenfreigegeben und dann eine andere gewünschte Taste gedrückt wird; dies trifft aber nicht auf die Dauerbefehlstasten zu.

1-2. Empfang von Fernbedienungssignalen

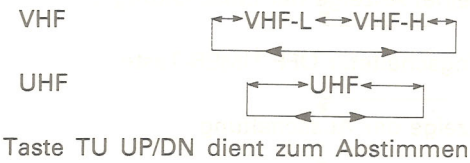
Wenn ein Fernbedienungssignal dem Stift $\overline{\text{INT}}$ des Mikroprozessor zugeleitet wird, entsteht eine Unterbrechung, damit sich die zentrale Steuereinheit auf die Fernbedienungs-Verarbeitungsroutine einstellen kann. In dieser Routine liest die zentrale Steuereinheit 15-Bit-Daten des vorderen oder hinteren Signals und weitere 15-Bit-Daten des umgekehrten Signals des zuerst erwähnten Signals ein, so daß Systemcode und Umkehr überprüft werden. Nach der Überprüfung beurteilt die zentrale Steuereinheit, ob das Fernbedienungssignal einen effektiven Code hat oder nicht; ist ein effektiver Code vorhanden, decodiert sie die betreffenden Daten, um den Befehl der Fernbedienung auszuführen. Der Befehl wird jedoch gelöscht, außer wenn der gleiche Code der zentralen Steuereinheit länger als ca. 20 ms zugeleitet wird.

Tabelle 2 Codes und Befehle der Fernbedienung

C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	Funktion
System						Daten						Verlängerungs-maskenbeur-teilung				
	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	X	Ein-/Ausschaltung
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	X	Lautstärkeerhöhung
	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	X	Lautstärkeverringerung
	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	X	Stummschaltung
	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	X	Abruf
	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	X	TV/EXT-umschaltung
	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	X	Zeitschalter für Ausschaltung
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	X	Pro 0
	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	X	Pro 1
	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	X	Pro 2
	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	X	Pro 3
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 4
	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 5
	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 6
	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	X	Pro 7
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	X	Pro 8
	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	X	Pro 9
	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	X	Pro 1*
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	X	Pro 2*
	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	X	Pro 3*
	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	X	Kanal aufwärts
	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	X	Kanal abwärts
	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	X	—
	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	X	—

1-3. Voreinstellung

Bei Einstellung des Voreinstellschalters auf U oder V schaltet sich das Gerät auf die UHF- oder VHF-Voreinstell-Retriebsart um, wobei der Stift K2 (Feinabstimmautomatik-Stummschaltungs-ausgang) des Mikroprozessor niederpegelig wird.
In der Voreinstell-Betriebsart ändert sich die Abstimmspannung bei Betätigung der Taste TU UP/DN und/oder FT UP/DN wie folgt.



Die Taste TU UP/DN dient zum Abstimmen mit hoher Geschwindigkeit und die Taste FT UP/DN um Abstimmen mit niedriger Geschwindigkeit.
Wenn die Taste TU UP/DN und/oder FT UP/DN freigegeben wird, werden die jeweils zur Verfügung stehenden Abstimmspannungsdaten, Wellenbereichsdaten und die Information über Einschaltung der Feinabstimmautomatik in die entsprechende Adresse des programmierbaren Festwertspeichers mit elektrisch änderbarem Inhalt (EAROM) eingegeben.
Während sich das Gerät in der Voreinstell-Betriebsart befindet, erfolgt selbst bei Eingabe des Kanalwahlbefehls mit Hilfe der Taste CH UP oder CH DN keine Kanalwahl, selbst wenn sich die Kanalpositionsanzeige der Bildröhre entsprechend ändert.
Bei Umschaltung der Voreinstell-Betriebsart auf die normale Betriebsart führt das Gerät wieder die Kanalwahl auf die übliche Weise aus.

1-4. Kanalwahl

Die Tasten CH UP and CH DN, entweder an der Tastenmatrix oder an der Fernbedienung, sind in der Lage, die Kanäle von bis zu 19 und/oder 39 Sendern zu wählen. Wenn eine dieser Tasten niedergehalten wird, ändern sich die Kanäle der Reihe nach in Abständen von ungefähr 0,7 Sekunden. Mit Hilfe der Fernbedienung ist auch eine direkte Kanalwahl möglich. (Zur Wahl des Kanals 10 oder eines höheren Kanals müssen zwei Tasten nacheinander gedrückt werden.)
Wenn sich das Gerät in der Video-Betriebsart befindet und dabei die Taste CH UP oder CH DN gedrückt wird, erfolgt Umschaltung von der Video- auf die TV-Betriebsart, und die Kanalwahl wird ausgeführt. Wenn ein Befehl zur Wahl des gleichen Kanals wie des gegenwärtig gewählten Kanals erteilt wird, erfolgt keine Kanalwahl, obwohl die Kanalposition auf der Bildröhre angezeigt wird.
Bei Ausführung des Kanalwahlbefehls werden die Abstimmspannungs-, Wellenbereichs- und Feinabstimmautomatikdaten aus der entsprechenden Adresse des EAROM ausgelesen. Wenn die Daten für Ausschaltung der Feinabstimmautomatik ausgelesen werden, bleibt der Stift K2 (Feinabstimmautomatik-Stummschaltungsausgang) selbst nach Ausführung der Kanalwahl niederpegelig.
Beim Drücken der Taste Pro 1*, Pro 2* oder Pro 3* schaltet sich das Gerät auf die 2-stellige Positionswahl-Betriebsart um, wobei die Anzeige "1-", "2-" oder "3-" auf der Bildröhre aufleuchtet; die Taste Pro 2* oder Pro 3* ist nicht für die Kanalwahl von bis zu 19 Sendern geeignet.
Wenn eine der Tasten Pro 0 bis Pro 9 innerhalb von ungefähr 6 Sekunden nach Drücken der Taste Pro 1*, Pro 2* oder Pro 3* gedrückt wird, erfolgt die gewünschte Kanalwahl.

1-5. Lautstärkeregelung

Das Signal für Lautstärkeregelung im Impulsbreitenmodulationstakt wird am Stift VDP des Mikroprozessor in Abständen von ungefähr 1 ms erzeugt. Durch Betätigung der Tasten VOL UP und VOL DN (entweder an der Tastenmatrix oder an der Fernbedienung) sowie der MUTE-Taste (nur an der Fernbedienung) kann die Lautstärke in 64 Stufen geregelt werden.
Wenn die Taste VOL UP oder VOL DN gedrückt wird, dauert es ungefähr 8,5 Sekunden, bis sich der Ausgang des Stiftes VDP von seinem Mindestwert in seinen

Höchstwert umändert und umgekehrt. Wenn der Ausgang den Höchst- oder Mindestwert erreicht, wird die Lautstärkeregelung beendet.
Der Ausgang des Stiftes VDP ist niederpegelig, wenn der Ausgang seinen Mindestwert erreicht oder die Stummschaltung eingeschaltet wird. Wenn die MUTE-Taste bei ausgeschalteter Stummschaltung gedrückt wird, schaltet sich die Stummschaltung ein, damit der Ausgang des Stiftes VDP hochpegelig werden kann.
Wenn bei eingeschalteter Stummschaltung die Taste VOL UP, VOL DN, POW oder MUTE gedrückt wird, schaltet sich die Stummschaltung aus. Beim Freigeben der Taste VOL UP oder VOL DN wird der Analogwert der zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Lautstärke in den EAROM eingegeben.

1-6. Ein-/Ausschaltung

Beim Einschalten des Netzschalters wird der Ausgang des Stiftes J3 hochpegelig, und ungefähr 300 ms später wird der zuletzt gespeicherte Befehl aus dem EAROM ausgelesen, gemäß dem das Gerät in Betrieb gesetzt wird. Wenn der Netzschalter ausgeschaltet ist, kann er nur den Befehl von der POW-Taste (an der Tastenmatrix) oder von der POW ON-Taste (an der Fernbedienung) empfangen, und keine anderen Tasten sind funktionsfähig.
Wenn der Diodenschalter auf Sperrung des zuletzt gespeicherten Befehls eingestellt wird, wird der Befehl von der POW ON-Taste unmittelbar nach Aufheben der Funktion für automatische Löschung decodiert, damit das Gerät in Betrieb gesetzt werden kann.
Wenn der Diodenschalter auf Sperrung des zuletzt gespeicherten Befehls eingestellt wird, wird der zuletzt gespeicherte Befehl ungefähr 300 ms nach Aufheben der Funktion für automatische Löschung aus dem EAROM ausgelesen, und falls es sich um die Einschaltdaten handelt, kann das Gerät in Betrieb gesetzt werden.

1-7. Stummschaltung

Beim Drücken der MUTE-Taste (an der Fernbedienung) wird der Lautstärkeausgang des Stiftes VDP niederpegelig, so daß der Tonausgang stummgeschaltet wird. Der Befehl von der MUTE-Taste ist in jeder Betriebsart (Voreinstell-, normale oder AV-Betriebsart) des Gerätes wirksam. Bei gedrückter MUTE-Taste richtet sich die Anzeige auf der Bildröhre nach der gegenwärtig eingestellten Betriebsart des Gerätes.

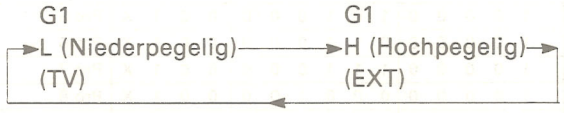
- Bei Einstellung des Gerätes auf die Voreinstell-Betriebsart erscheint die MUTE-Anzeige 3 Sekunden lang auf der Bildröhre, wonach sie durch die PRESET-Anzeige ersetzt wird.
- Bei Einstellung des Gerätes auf die normale Betriebsart erscheint die MUTE-Anzeige bis zum Drücken einer anderen Taste, deren Anzeige 3 Sekunden lang erscheint, wonach wieder die MUTE-Anzeige zu sehen ist.

1-8. Feinabstimmung

Bei Einstellung des Gerätes auf die normale Betriebsart wird der MUTE AFT-Ausgang beim Drücken der Taste FT UP oder FT DN (an der Tastenmatrix) niederpegelig, und die Abstimmspanung ändert sich mit niedriger Geschwindigkeit; bei Erreichen des Höchst- oder Mindestwertes wird der Abstimmvorgang beendet.
Beim Freigeben der Taste FT UP oder FT DN werden die Abstimmspannungs-, Wellenbereichs- und Feinabstimmautomatik-Ausschaltdaten in die entsprechende Adresse des EAROM eingegeben. Die Geschwindgkeit der Änderung der Abstimmspannung richtet sich nach der Geschwindigkeit, mit der die FT-Taste in der Voreinstell-Betriebsart gedrückt worden ist.

1-9. TV/EXT-Umschaltung

Der Ausgang des Stiftes G1 wird bei jedem Drücken der TV/EXT-Taste (entweder an der Tastenmatrix oder an der Fernbedieung) abwechselnd nieder- und hochpegelig.

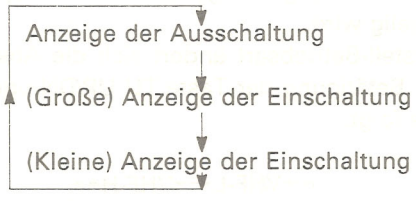


Bei Einstellung des Gerätes auf die Voreinstell-Betriebsart ist die TV/EXT-Taste nicht funktionsfähig.
Wenn bei Einstellung des Gerätes auf die EXT-Betriebsart der Kanalwahlbefehl eingegeben wird, wird der Ausgang des Stiftes G1 niederpegelig, damit sich das Gerät von der EXT- auf die TV-Betriebsart umschalten kann. Bei jedem Aufheben der Funktion für automatische Löschung wird der Ausgang des Stiftes G1 niederpegelig.

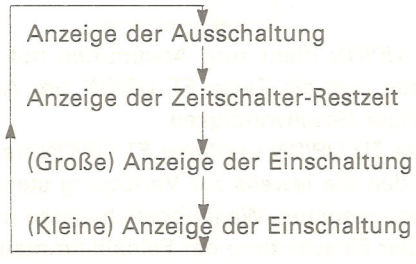
1-10. Programmabruf

Beim Programmabruf handelt es sich um einen Flip-Flop-Befehl, der bei Betätigung der CALL-Taste an der Fernbedienung aus-geführt wird. Bei jedem Drücken der CALL-Taste ändert sich die Anzeige auf der Bildröhre der Reihe nach wie folgt.

- Bei ausgeschalteter OFF TIMER-Taste:



- Bei eingschalteter OFF TIMER-Taste:



Bei eingeschalteter Anzeige wird die Programmnummer

immer auf der Bildröhre angezeigt. In der Zeitschalter-Restzeit-Anzeigeart wird die Restzeit nach jeweils 1 Minute fortlaufend angezeigt.
In einer anderen Anzeigeart als der Zeitschalter-Restzeit-Anzeige wird die Restzeit nach jeweils 5 Minuten 3 Sekunden lang angezeigt, wenn die OFF TIMER-Taste eingeschaltet ist.

1-11. Zeitschalter für Ausschaltung

Beim Drücken der OFF TIMER-Taste an der Fernbedienung ist es möglich, die Zeitdauer für die Ausschaltfunktion in der Einheit von 30 Minuten auf bis zu 120 Minuten einzustellen.

Bei jedem Drücken der OFF TIMER-Taste ändert sich die Zeitdauer der Ausschaltfunktion wie oben gezeigt.
Wenn die Funktion für Zeitschalter-Ausschaltung wirksam ist und dabei das Gerät auf die Bereitschafts- oder Voreinstell-Betriebsart eingestellt wird, wird die erwähnte Funktion aufgehoben.
Während sich das Gerät in der Voreinstell-Betriebsart befindet, kann die Funktion für Zeitschalter-Ausschaltung nicht wirksam gemacht werden.
Die Funktion für Zeitschalter-Ausschaltung wird unmittelbar nach Freigeben der OFF TIMER-Taste wirksam.

2. ANZEIGE AUF DER BILDRÖHRE

2-1. (Große) Anzeige der Kanalposition (AV)

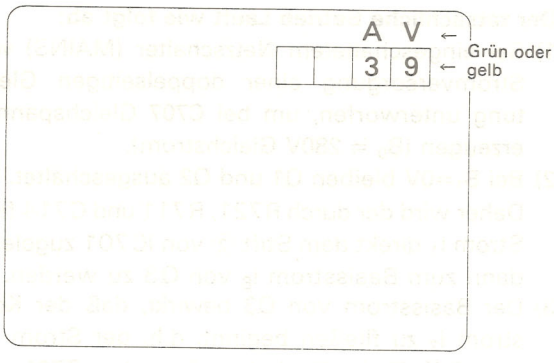


Abbildung 19.

Wenn bei Einstellung des Gerätes auf die TV-Betriebsart der Netzschalter eingeschaltet, die Kanalwahl vorgenommen, die TV/EXT-Umschaltung ausgeführt, die CALL-Taste gedrückt oder die Mahrklangschaltung eingeschaltet wird, wird die Kanalposition auf der Bildröhre angezeigt. Wenn bei Einstellung des Gerätes auf die Video-Betriebsart einer der obigen Vorgänge ausgeführt wird, erscheint das Zeichen "AV" auf der Bildröhre.

- Bei Einschaltung bleibt die Anzeige ungefähr 10 Sekunden lang erhalten.
- Bei einem anderen Vorgang bleibt die Anzeige ungefähr 3 Sekunden lang erhalten.
  Bei ausgeschalteter Feinabstimmautomatik wird die Kanalposition gelb angezeigt.

2-2. (Kleine) Anzeige der Kanalposition (AV)

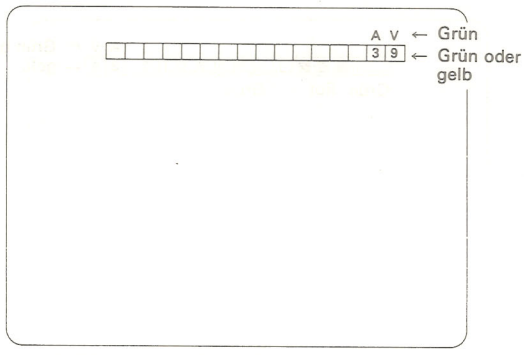


Abbildung 20.

Wenn sich das Gerät in der TV-Betriebsart befindet wird bei Einstellung der (kleinen) Anzeige mit Hilfe der CALL-Taste die Kanalposition (klein) auf der Bildröhre angezeigt.
Bei ausgeschalteter Feinabstimmatuomatik wird die Kanalposition gelb angezeigt.

2-3. Anzeige der Restzeit des Zeitschalters für Ausschaltung

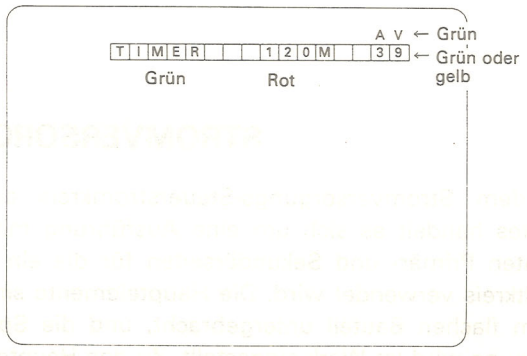


Abbildung 21.

Nach Drücken der OFF TIMER-Taste oder bei Einstellung des Gerätes auf die Zeitschalter-Restzeit-Anzeigeart erscheint die obige Anzeige ungefähr 3 Sekunden lang auf der Bildröhre.
In dieser Anzeigeart wird die Restzeit nach jeweils 1 Minute und in den anderen Anzeigearten alle 5 Minuten 3 Sekunden lang angezeigt. 5 Sekunden vor Beendigung der Funktion für Zeitschalter-Ausschaltung beginnt das Zeichen "0M" in Abständen von 1 Sekunde zu blinken. Danach wird das Gerät aus-geschaltet.

2-4. Anzeige der Lautstärke

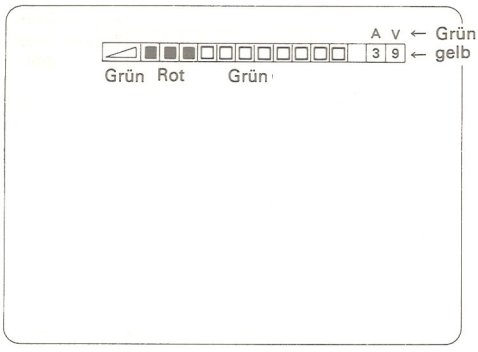


Abbildung 22.

Ungefähr 3 Sekunden nach Drücken und Freigeben der Taste VOL UP oder VOL DN erscheint die obige Lautstärkeanzeige auf der Bildröhre.
Die Lautstärke wird auch beim Drücken der MUTE-Taste angezeigt; bei eingeschalteter Stummschaltung sieht die Anzeige wie bei minimaler Lautstärkeeinstellung aus.

2-5. Anzeige der Voreinstellung

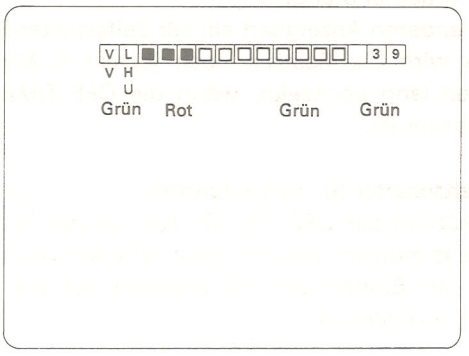


Abbildung 23.

Bei Einstellung des Gerätes auf die Voreinstell-Betriebsart erscheint die obige Anzeige auf der Bildröhre.

STROMVERSORGUNGS-STEUERSTROMKREIS

Bei dem Stromversorgungs-Steuerstromkreis dieses Gerätes handelt es sich um eine Ausführung mit getrennten Primär- und Sekundärseiten für die ein Umschaltkreis verwendet wird. Die Hauptelemente sind in einem flachen Bauteil untergebracht, und die Speisespannung wird im Werk eingestellt. Zu den Hauptmerkmalen gehören:

1) Aufbau mit doppelter Isolierung und vollständig getrennten Primär- und Sekundärseiten, ein sogenanntes "kaltes Chassis".
2) Wesentlich weniger Bauteile werden verwendet, um die Betriebszuverlässigkeit zu erhöhen.
3) Keine Speisespannungseinstellung ist erforderlich.
4) Die Hauptstromkreise befinden sich in einem Bauteil, so daß ein Auswechseln, falls erforderlich, einfach ist.

Betrieb

Die Hauptteile der Schaltung sind aus Abb. 24 ersichtlich, wo der integrierte Stromversorgungsregler-Schaltkreis von einer gestrichelten Linie umgeben ist. Die einzelnen Bauteile haben folgende Funktionen:

Q1: Fehlererkennungsverstärker
Q2: Antriebsstufe
Q3: Steuerumschalttransistor
ZD1: Zenerdiode für Vergleich
D711: Triggerdiode
D708: Erkennungsspannungs-Gleichrichterdiode
D731: +B (≒ 115V) Gleichrichterdiode
D302: Audio-Stromversorgungs-Gleichrichterdiode

Der tatsächliche Betrieb Läuft wie folgt ab:

1) Bei eingeschaltetem Netzschalter (MAINS) wird die Stromversorgung einer doppelseitigen Gleichrichtung unterworfen, um bei C707 Gleichspannung zu erzeugen (B_0 ≒ 280V Gleichstrom).
2) Bei B_1=0V bleiben Q1 und Q2 ausgeschaltet. Daher wird der durch R721, R711 und C714 fließende Strom i_1 direkt dem Stift ② von IC701 zugeleitet, um dann zum Basisstrom i_B von Q3 zu werden.
3) Der Basisstrom von Q3 bewirkt, daß der Kollektorstrom i_2 zu fließen beginnt, d.h. der Strom beginnt vom Stift ① des Reglertransformators T701 zum Stift ⑥ zu fließen.
4) Wenn der Strom vom Stift ① zum Stift ⑥ fließt, fließt der Ansteuerungstrom i_3 entsprechend dem Fluß von i_2, wenn die Antriebsspule so angeordnet ist, daß die Spannung e_0 vom Stift ③ zum Stift ② erzeugt wird, wie dies der Pfeil anzeigt. Der Strom wird in den Stift ② des integrierten Schaltkreises geleitet, so daß der Basisstrom i_B von Q3 stärker wird. Folglich wird auch i_2 stärker, wonach Q3 plötzlich eingeschaltet wird.
5) Wenn Q3 vollständig gesättigt ist, bewirkt er keine Verstärkung des Stroms, i_2 wird nicht mehr stärker und e_0 wird nicht mehr erzeugt. Daher hört i_3 auf, und Q3 schaltet sich aus. Die Sperrschwingung bewirkt den Beginn der selbsterregten Schwingung.
6) Bei eingeschaltetem Q3 wird die in ①–⑥ gespei-

cherte magnetische Energie über die Spule ⑫–⑪ durch die Zeilendiode D732 gleichgerichtet, um zu i_D zu werden.

7) Wenn Q3 die Schwingungen wiederholt, nimmt B_1 allmählich bis zu dem Punkt zu, and dem der Horizontalkreis in Funktion tritt, wonach der Rücklaufimpuls durch ⑪–⑫ des Zeilenablenktransformators erzeugt wird, so daß D711 nur den positiven Bestandteil durchläßt und Ansteuerungsstrom i_4 durch R729 fließt.
8) i_4 wird mit i_3 gemischt, um zum Ansteuerungsstrom i_5 zu werden, der dem Stift ② von IC701 zugeleitet wird. Q3 wird durch den Rücklaufimpuls mit der Horizontalschwingungsfrequenz synchronisiert.
9) Die Spannung von ⑫–⑪ wird in die Spule von ③–④ induziert, der dann die Spannung e_2 zugeleitet wird. R1 und R2 wurden so bestimmt, daß sich Q1 einschaltet, wenn sich B1 bis zum Einstellpunkt (ungefähr 115V) erhöht.
10) Wenn sich Q1 einschaltet fließt der Kollektorstrom i_6 von Q1, wobei Q2 eingeschaltet wird. Der Kollektorstrom i_c von Q2 fließt dann, um den den Basisstrom i_B von Q3 zu absorbieren, so Daß sich Q3 almählich ausschaltet.
11) Bei einer Längeren Ausschaltzeit von Q3 nimmt die zwischen ⑪ – ⑥ gespeicherte magnetische Energie ab, so daß B_1 schwächer wird.
12) Wenn B_1 unter den Einstellpunkt (ungefähr 115V) sinkt, schaltet sich Q1 allmählich aus, so daß die Einschaltzeit von Q3 länger wird und die zwischen ①–⑥ gespeicherte magnetische Energie zunimmt. Dementsprechend nimmt B_1 allmählich zu und wird zu einem konstanten Spannungspegel eingeregelt.

Der Weichstartkreis besteht aus D712 und R705.
Er schützt den Transistor durch Verhinderung eines Einschaltstroms, in Q3 beim Einschalten des Eingangsschalters zu fließen.

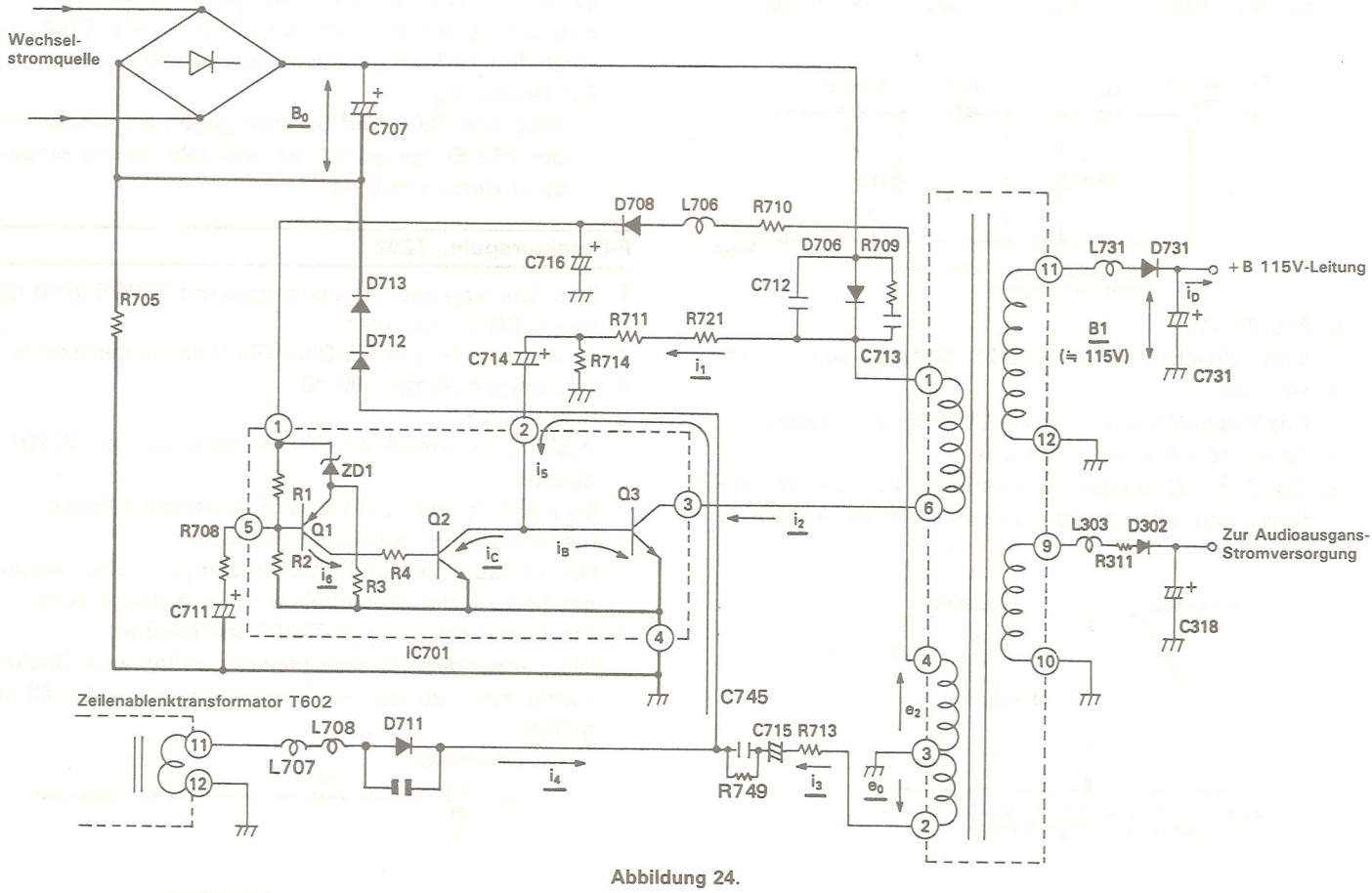


Abbildung 24.

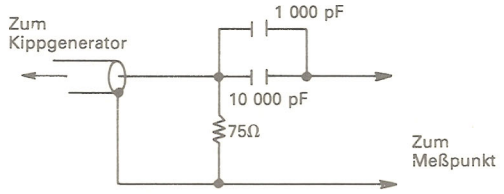
SERVICE-EINSTELLUNG

BILDZWISCHENFREQUENZ/AUTOMATISCHEN FEINABSTIMMUNG/ TONZWISCHENFREQUENZ/AUTOMATISCHEN VERSTÄRKUNGSREGELUNG

Tuner-ZFT-Spulen: T206 (Bildeinstellung) T204 (Toneinstellung)

* Der Tuner wurde im Werk voreingestellt. (Keine Einstellung ist erforderlich.)

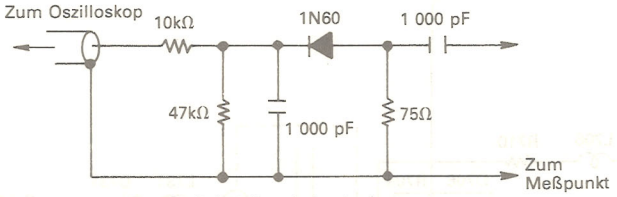
1. Den Empfangskanal auf E10CH einstellen. (Wenn dieses Signal nicht zur Verfügung steht, die Spannung VT im Band VIII auf 10V einstellen.
2. Den Ausgang des Kippgenerators mit Hilfe einer 75-Ohm-Gleichstromsperrsonde mit dem Meßpunkt des Tuners verbinden.



Anschlußplan der
75-Ohm-Gleichstromsperrsonde

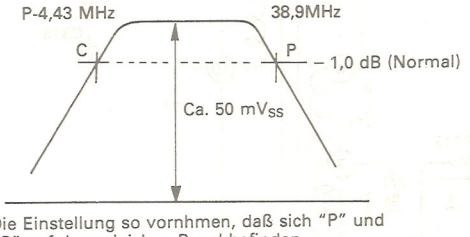
*Zur Beachtung:
Die Sonde des Kippgenerators sollte in der Nähe des Tuner-Meßpunktes an Masse gelegt werden.

3. Ausgangspegel des Kippgenerators: 80 dB
4. Die Ansprechleitung (niederohmige Sonde mit Detektor) an TP201 (Kollektor von Q201) anschließen.



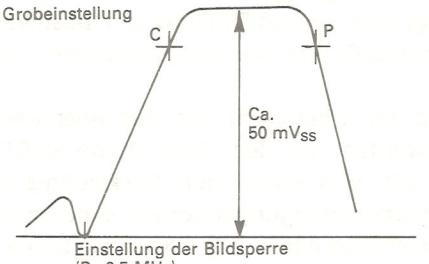
Anschlußplan der niederohmigen
Sonde (mit Detektor)

5. Bild-ZF-AVR:
   4,5V Gleichstrom an TP204 (Stift ② von IC201)
6. HF-AVR:
   Der Tuner-AVR-Klemme 4V Gleichstrom zuleiten.
7. T206 und T204 verstimmt lassen.
8. Die Tuner-ZF-Spulen so einstellen, daß die Wellenform sich wie in der untenstehenden Abbildung zeigt.



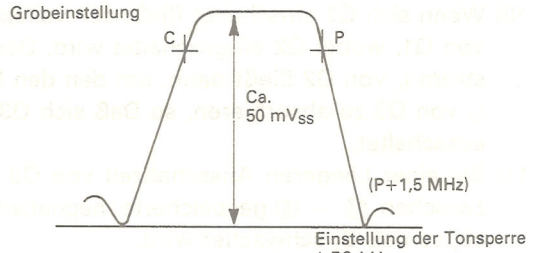
Die Einstellung so vornhmen, daß sich "P" und
"C" auf dem gleichen Pegel befinden.

9. T206 (Einstellung der Bildsperre) so einstellen, daß sich die Sperre bei (P–6,5) MHz befindet.



Einstellung der Bildsperre
(P–6,5 MHz)
±30 μHz

10. T204 (Einstellung der Tonsperre) so einstellen, daß sich die Sperre bei (P+1,5) MHz befindet.

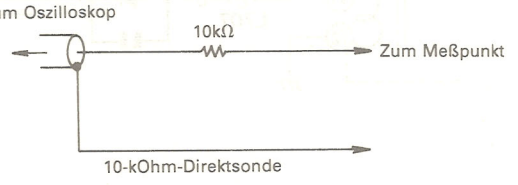


Einstellung der Tonsperre
±50 kHz

11. Feineinstellung von T206 und T204
    Während der Kippbereich verkleinert und der Sperrpunkt vergrößert wird, den Ausgang des Kippgenerators um 10 dB erhöhen, und T206 sowie T204 so einstellen, daß ein genauerer Sperrpunkt erzielt wird.
    Zur Beachtung:
    T206 und T204 sind Sperren gegen Störungen an der FTZ-Eingangsklemme, die sehr genau eingestellt werden müssen.

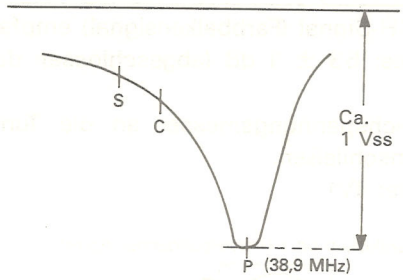
P-Detektorspule: T202

1. Den Ausgang des Kippgenerators mit TP205 (Stift ⑤ von IC201) verbinden.
   - Verwendete Sonde: 75-Ohm-Gleichstromsperrsonde
   - Kippausgangspegel: 90 dB
2. Bild-ZF-AVR:
   4,5V Gleichstrom an TP204 (Stift ② von IC201) zuleiten.
   Dem Stift ① von IC201 4,5V Gleichstrom zuleiten.
3. Die Feinabstimmautomatik abschalten.
   Die Feinabstimmautomatik wird abgeschaltet, wenn der Stift ③ der ZF-Einheit an Masse gelegt wird.
4. Die Ansprechleitung an TP203 anschließen.
   Die verwendete Ansprechleitung sollte eine Direktsonde sein, zu der ein Widerstand mit 10k Ohm gehört.



10-kOhm-Direktsonde

5. T202 so einstellen, daß das 38,9 MHz-Signal miximal ist (± 50 kHz).

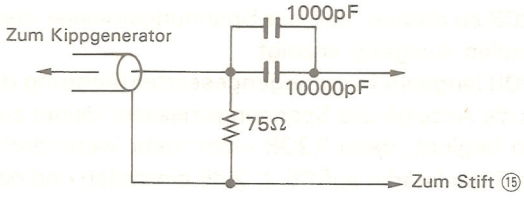


* Die Bild-ZF-AVR-Spannung so einstellen, daß die Ausgangswellenform ungefähr 1 Vss beträgt.

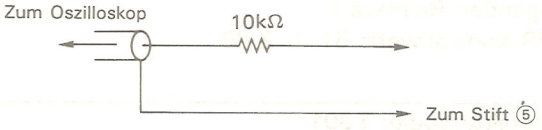
Grobeinstellung der Feinabstimmautomatikspule: T201

(Die Bild-ZF ist mit der ZF-Einheit einzustellen.)

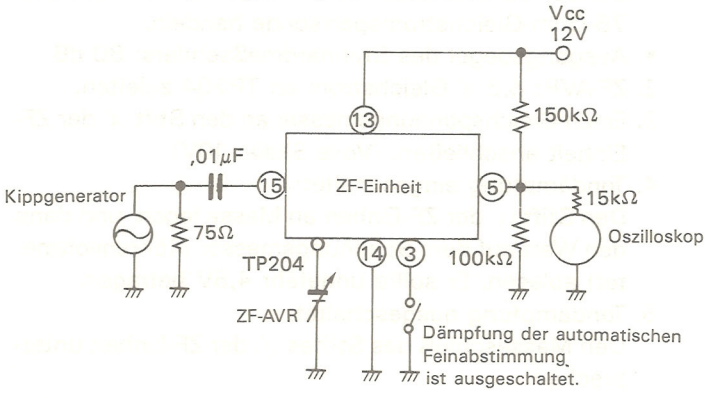
1. Den Ausgang des Kippgenerators mit dem Stift ⑮ der ZF-Einheit verbinden.
- Verwendete Sonde: 75-Ohm-Gleichstrom-Abschaltsonde
- Kippausgangspegel: 70 dB



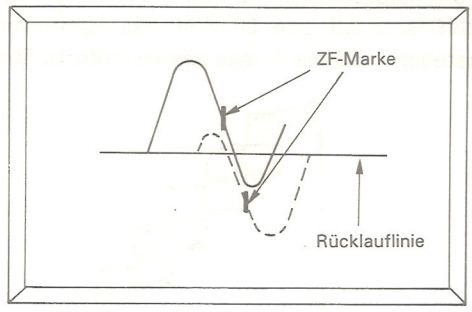
2. Eine Gleichspannung von 4,5 V (RIF-AVR) dem Meßpunkt TP204 (Stift ② von IC201) zuleiten.
3. Die übertragungsleitung an den Stift ⑮ der ZF-Einheit anschließen. (Bei der übertragungsleitung sollte es sich um eine Direktsonde einschließlich eines 10-kOhm-Widerstands handeln.)

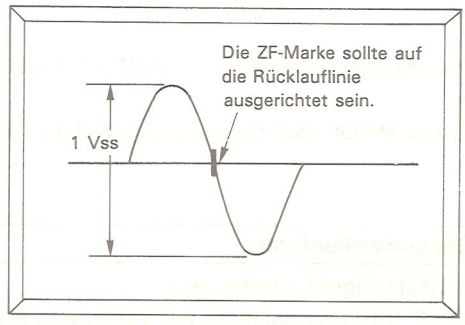


- Die Dämpfung der automatischen Feinabstimmung sollte ausgeschaltet sein.
- Externe Schaltung entsprechend dem Prüfer



4. T201 (Feinabstimmautomatikspule) so einstellen, daß sich die ZF-Marke überhalb oder unterhalb der Rücklauflinie befindet.





- Den Kippbereich des Kippgenerators so einstellen, daß sich auf dem Bildschirm des Oszilloskops eine normale S-Linie ergibt.
- Die ZF-AVR-Spannung so einstellen, daß die Amplitude der S-Kurve ungefähr 1 Vss beträgt.

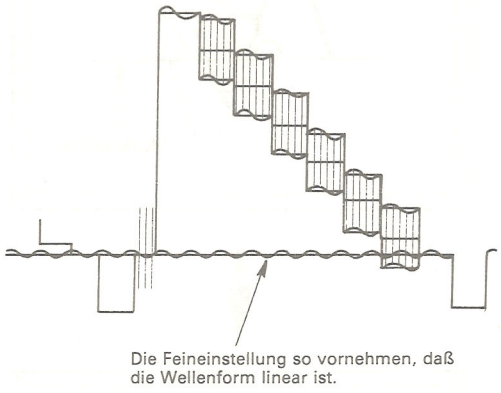
Abstimmautomatikspule: T201

1. Das E 12CH-Signal (PAL-Farbbalkensignal) empfangen. Falls das E 12CH-Signal nicht zur Verfügung steht, genügt es, das Signal von mehr als E 5CH oder das UHF-Signal zu empfangen.
- Signalstärke: Über 55 dB, Unter 80 dB
2. Das Oszilloskop an TP203 anschließen.
- Oszilloskopbereich: 0,5 V/Teilung
- Durchlaufzeit: 20 μs/Teilung
- Synchronisierung: Horizontalsynchronisierung
3. Den Ausgang des Standardmeßsenders (SSG) an die ZF-Ausgangsklemme des Tuners über einen Kondensator mit 1 pF anschließen.
- Ausgang des Standardmeßsenders: 38,9 MHz ± 5 kHz (unmoduliert)
- Ausgangspegel des Standardmeßsenders: ca. 50 dB

* Bei Einstellung des Voreinstellschalter auf die U-oder V-Stellung wird die Feinabstimmautomatik ausgeschaltet.

* Bei Einstellung des Voreinstellschalters auf die NORMAL-Stellung wird die Feinabstimmautomatik eingeschaltet.
Bei auf NORMAL eingestelltem Schalter wird die Feinabstimmautomatik jedoch beim Drücken der FINE-Taste des Abstimmreglers ausgeschaltet. (Das Kanalzeichen wird auf dem Bildschirm gelb angezeigt.)

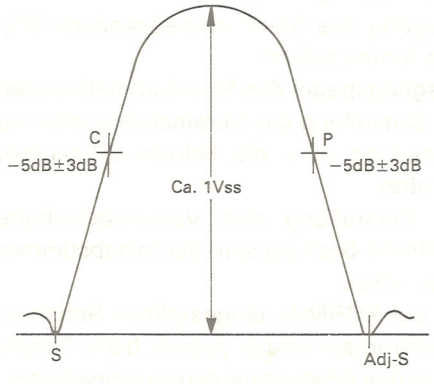
4. Den Voreinstellschalter auf die V-Stellung einstellen, und FINE-Taste (UP oder DOWN) des Abstimmreglers so einstellen, daß die Ausgangswellenform linear ist.



5. Den Voreinstellschalter auf die NORMAL-Stellung einstellen.
6. T201 so einstellen, daß die Ausgangswellenform linear ist.

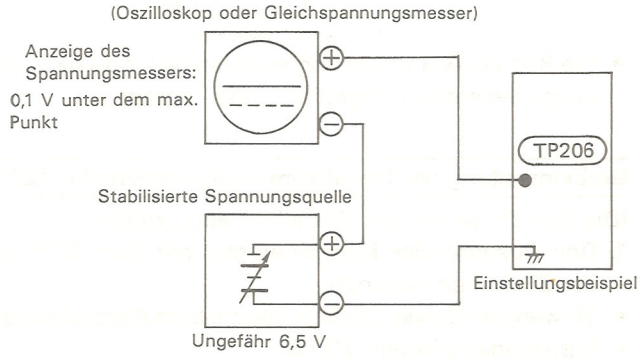
Bild-ZF-Gesamtwellenform

1. Das E 10CH-Signal empfangen.
   Falls das E 10CH-Signal nicht zur Verfügung steht, die Spannung VT im Band VIII auf 10V einstellen.
2. Den Ausgang des Kippgenerators mit dem Meßpunkt des Tuners verbinden.
- Verwendete Sonde: 75-Ohm-Gleichstromsperrsonde
- Ausgangspegel des Kippgenerators: 70 dB
3. Die Ansprechleitung an TP203 anschließen.
   Die verwendete Ansprechleitung sollte eine Direktsonde sein, zu der ein Widerstand mit 10 kOhm gehört.
4. HF-AVR: Der Tuner-AVR-Klemme ungefähr 4V Gleichstrom Zuleiten.
5. Bild-ZF-AVR: Ungefähr 4,5V Gleichstrom on TP204 zuleiten.
6. Einen 120-Ohm-Dämpfungswiderstand parallel an R217 anschließen.
7. Die Feinabstimmautomatik ausschalten.
   Die Feinabstimmautomatik wird beim Erden des Stiftes 3 der ZF-Einheit ausgeschaltet.
8. Die ZF-AVR-Spannung so einstellen, daß die Ausgangswellenform ungefährt 1Vss beträgt.
9. Darauf achten, daß die Gesamtwellenform sich wie in der untenstehenden Abbildung zeigt.



HF-AVR-Einschaltregler: R208

1. Das E 12CH-Signal (Farbbalkensignal) empfangen.
- Signalstärke: 53 ± 1 dB (abgeschlossen durch 75 Ohm)
2. Einen Gleichspannungsmesser an die Tuner-AVR-Klemme anschließen.
   (Volle Skale: 1V)



3. R208 so drehen, daß der Spannungsmesser den maximalen Ausgang anzeigt.
4. R208 langsam in entgegengesetzter Richtung drhen, bis die Anzeige des Spannungsmessers kleiner zu werden beginnt, dann R208 nicht mehr weiterdrehen.
5. Die Signalstärke auf 65 ± 2 dB einstellen und darauf achten, daß keine Störung auftritt.
6. Das E 23CH-Signal (Philips-Mustersignal) empfangen und darauf achten, daß keine Störung auftritt.
- Signalstärke: 53 dB ± 1 dB
7. Die Signalstärke auf 90 bis 95 dB einstellen und darauf achten, da: kein Kreuzmodulationsüberschwingen auftritt.

* Hierbei handelt es sich um eine FTZ-Vorschrift mit dem folgenden Richtwert:
AVR-Kontrollwert: 51 ± 2 dB

Ton-Detektorspule: T301

1. Den Ausgang des Standardmeßsenders mit dem Stift ⑱ von IC201 verbinden.
- Bei der verwendeten Sonde sollte es sich um eine 75-Ohm-Gleichstromsperrsonde handeln.
- Ausgangspegel des Standardmeßsenders: 80 dB
2. ZF-AVR: 4,5 V Gleichstrom an TP204 zuleiten.
3. Einen Gleichspannungsmesser an den Stift ④ der ZF-Einheit anschließen. (Volle Skala: 10V)
4. Tondämpfung eingeschaltet:
   Den Stift ① der ZF-Einheit an Masse legen, und dann den Wert auf dem Spannungsmesser (Röhrenvoltmeter) ablesen. Er sollte ungefähr 4,5V betragen.
5. Tondämpfung ausgeschaltet:
   Den Masseschluß des Stiftes ① der ZF-Einheit unterbrechen.
6. T301 so einstellen, daß der Spannungsmesser den gleichen Wert wie im obigen Schritt 4 anzeigt.

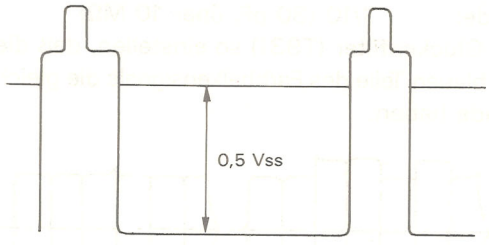
Überprüfung der FTZ-Tondämpfung

1. Das PAL-Farbbalkensignal empfangen.
2. Den Tonregler auf Max einstellen.
3. Dem Empfang des PAL-Farbbalkensignals beenden. (Das Antennenkabel herausziehen.)
4. Sicherstellen, daß kein Ausgang des 400Hz-Signals über den Lautsprecher zu hören ist.

VIDEO-/CHROMAEINSTELLUNG

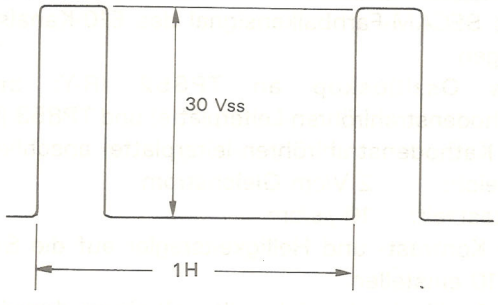
Hilfskontrastregler (1): R407

1. Das Monoskopmustersignal des E5-Kanals empfangen.
2. Das Oszilloskop an TP1801 (R1814) anschließen.
3. Die Kontrast- und Helligkeitsregler auf die Stellung 10/10 einstellen.
4. Den Hilfskontrastregler (R407) so einstellen, daß der Videopegel 0,5 Vss beträgt.



Schwarzwertpegelregler: R1834

1. Das Monoskopmustersignal des E5-Kanals empfangen.
2. Die folgenden Regler einstellen:
   G-Ansteuerungsregler (R856): Mittig einstellen
   B-Ansteuerungsregler (R861): Mittig einstellen
   R-Vorspannungsregler (R853): Ganz zurückdrehen
   G-Vorspannungsregler (R858): Ganz zurückdrehen
   B-Vorspannungsregler (R863): Ganz zurückdrehen
3. Den Bildschirmregler auf die Stellung ganz zurückdrehen einstellen.
4. TP401 und TP402 kurzschließen.
5. Das Oszilloskop an TP851 anschließen.
6. Den helligkeitsregler auf die Stellung MAX einstellen.
7. Den Schwarzpegelregler (R1834) so einstellen, daß der Schwarzwertpegel 30 Vss beträgt.

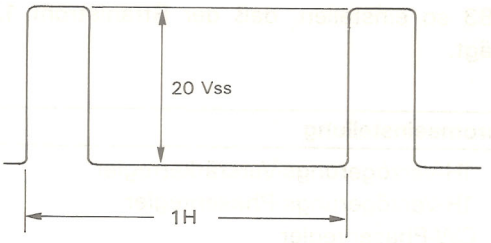


Abschaltung der Kathodenstrahlröhre:

- R853: R-Vorspannungsregler
- R858: G-Vorspannungsregler
- R863: B-Vorspannungsregler
- Bildschirmregler
- R856: G-Ansteuerungsregler
- R861: B-Ansteuerungsregler

* Diese Einstellung sollte nach der obigen Einstellung des Schwarzwertpegelreglers (R1834) vorgenommen werden.

1. Bei richtig eingestelltem Schwarzwertpegelregler (R1834) den Helligkeitsregler so einstellen, daß die Ausgangswellenform am Meßpunkt TP851 20 Vss beträgt.



2. Den Bildschirmregler langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der zuerst erscheinende Horizontalraster schimmert.
3. Den Vorspannungsregler der Elektronenkanone für den zuerst erscheinenden Raster in der Stellung ganz zurückdrehen lassen. Die anderen Vorspannungsregler so einstellen, daß die anderen Horizontalraster weißlich werden.
4. Schließlich den Bildschirmregler drehen, bis der Horizontalraster verschwindet.

Weißabgleich und Hintergrund

R856: G-Ansteuerungsregler
R863: B-Ansteuerungsregler
R407 Hilfskontrastregler

*Zur Beachtung:
Vor dieser Einstellung das Gerät mit Strahlstorm von mehr als 700 μA länger als 30 Minuten anwärmen.

1. Das Monoskopmustersignal empfangen.
2. Den Kontrastregler und den Helligkeitsregler ganz aufdrehen.
3. Einen Strahlstrommesser an TP601 und TP602 anschließen. (Volle Skala: 3 mA)
4. R407 so einstellen, daß der Strahlstrom 1,1 mA beträgt (Grobeinstellung).
5. R856 und R863 so einstellen, daß die Farbtemperatur 6500°K beträgt. (Starker Strahl: 1,1 mA)

6. Den Kontrastregler und den Helligkeitsregler so einstellen, daß der Strahlstrom ungefähr 350 μA beträgt, und nachprüfen, ob die Farbtemperatur 6500°K beträgt, dann zum "Einstellung der Kathodestrahlröhren-Ausschaltung" zurückgeheen, und die Einstellung wiederholen.

*Zur Beachtung:
Bei Verwendung des von Minolta hergestellten Farbanalysators werden X und Y bei der Farbtemperatur von 6500°K jeweils zu 0,308 und 0,314.

Hilfskontrastregler: R1883

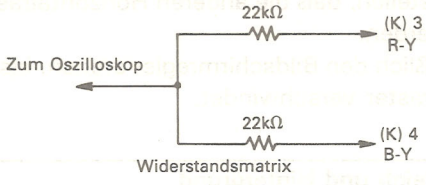
*Zur Beachtung:
Vor dieser Einstellung das Gerät mit Strahlstorm von mehr als 700 μA länger als 30 Minuten anwärmen.

1. Das Monoskopmustersignal empfangen.
2. Den Kontrastregler und Helligkeitsregler ganz aufdrehen.
3. Einen Strahlstrommesser an TP601 und TP602 anschließen.
(Volle Skala: 3 mA)
4. R1883 so einstellen, daß der Strahlstrom 1,1 mA beträgt.

PAL-Chromaeinstellung

R812: 1H-Verzögerungs-Verstärkerregler
T802: 1H-Verzögerungs-Phasenregler
T801: CW-Phasenregler

1. Das PAL-Farbbalkensignal empfangen.
* Vor dieser Einstellung muß die Einstellung der Bild-ZF/Feinabstimmautomatik/AVR vorgenommen werden.
2. Die folgende Widerstandsmatrix and die Stifte ③ und ④ des Anschlusses (K) anschließen, and die das Oszilloskop angeschlossen ist.



3. Den Kontrastregler und Helligkeitsregler ganz aufdrehen.
4. Den Buntregler so einstellen, daß die Ausgangswellenform des Farbdifferenzsignals 2,5 Vss beträgt.
5. R812, T802 und T801 so einstellen, daß die in Abb. a gezeigte Wellenform in diejenige der Abb. b umgeändert wird.

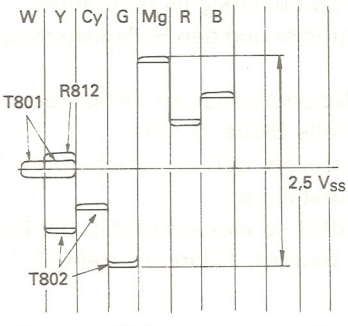


Abbildung a. Wellenform vor der Einstellung

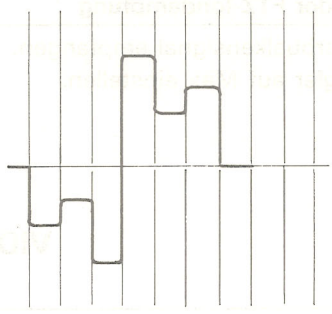
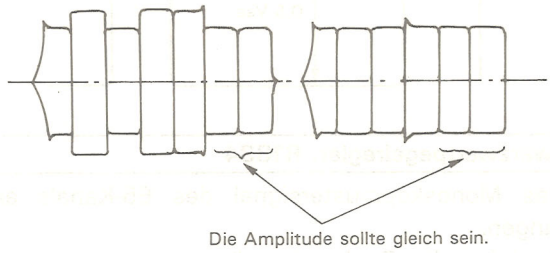


Abbildung b. Weelenform nach der Einstellung

Einstellung des Glockenfilters: T931

1. Das SECAM-Farbbalkensignal des E10-Kanals empfangen.
2. Das Oszilloskop an TP931 anschließen.
Bereich: 0,05 V/cm Wechselstrom
Abtastzeit: 20 μs/cm
Sonde: 1/10 (30 pF, über 10 MΩ)
3. Das Glockenfilter (T931) so einstellen, daß die roten und blauen Teile des Farbbalkensignals die gleiche Amplitude haben.



Die Amplitude sollte gleich sein.

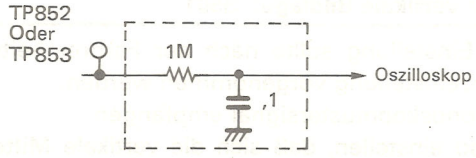
Einstellung des Farbkillers: T934

1. Das SECAM-Farbbalkensignal des E10-Kanals empfangen.
2. Das Oszilloskop an TP932 anschließen.
Bereich: 1V/cm Gleichstrom (Die vertikale Position ist einzustellen.)
Abtastzeit: 20 μs/cm
3. T934 so einstellen, daß die Gleichspannung am höchsten ist.

R-Y- und B-Y-Diskriminatoren: T932 (B-Y), T933 (R-Y)

1. Das SECAM-Farbbalkensignal des E10-Kanals empfangen.
2. Das Oszilloskop an TP852 (R-Y: an die Kathodenstrahlröhren-Leiterplatte) und TP853 (B-Y: an die Kathodenstrahlröhren-leiterplatte) anschließen.
Bereich: 2 V/cm Gleichstrom
Abtastzeit: 10 μs/cm
3. Die Kontrast- und Helligkeitsregler auf die Stellung 10/10 einstellen.
* Die Oszilloskopbereich sollte mit einem dazwischengeschalteten Filter an TP852 oder TP853 angeschlossen werden.

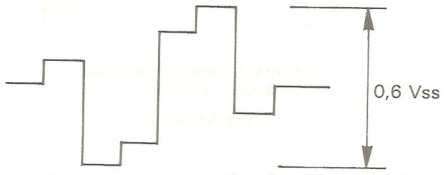
4. Den Buntregler auf MIN einstellen, um den gegenwärtigen Gleichstrompegel (Schwarzweiß) zu erhalten. Außerdem die Farbe auf den 100% gesättigten Zustand einstellen, um den gegenwärtigen Gleichstrompegel zu erhalten.
   Jetzt T932 (B-Y) und T933 (R-Y) so einstellen, daß die beiden obigen Gleichstrompegel genau gleich sind.
   Genauigkeit der Einstellung: 0±100 mV Gleichstrom (Farbpegel zwischen 0 und 100%)
   Überprüfung des Hintergrunds: Den Hintergrund im E10-Kanal überprüfen. (Der 0158-Kanal ist nicht geeignet.)



Einstellung der Hilfsbuntreglers (1): R995

1. Das PAL-Farbbalkensignal des E12-Kanals empfangen.
2. Das Synchroskop an TP932 (R-Y) anschließen.
3. Die Kontrast-, Helligkeits- und Buntregler auf die Stellung MAX einstellen.
4. Den Hilfsbuntregler (R995) so einstellen, daß der R-Y-Pegel 0,6 Vss beträgt.

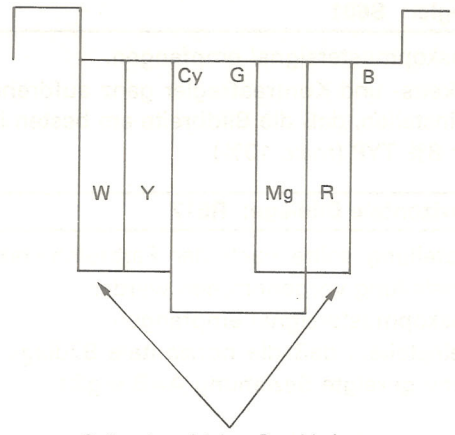
(TP932)



Einstellung des Hilfsbuntreglers (2): R987

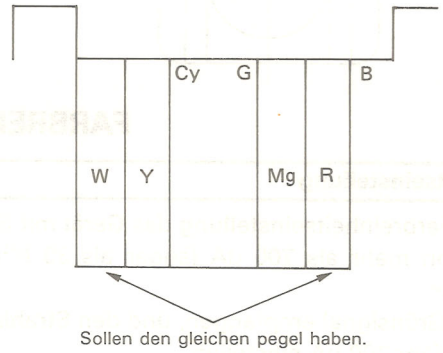
1. Das SECAM-Farbbalkensignal des E10-Kanals empfangen.
2. Die Kontrast- und Helligkeitsregler auf die Stellung MAX einstellen.
3. Das Synchronoskop an TP851 (Rotausgang) anschließen.
4. Mit Hilfe des Buntreglers eine Sättigung von 100% einstellen.
5. Das PAL-Farbbalkensignal des E12-Kanals empfangen.
6. Den Hilfsbuntregler (R987) so einstellen, daß die Sättigung 100% beträgt.
7. Den Buntregler so einstellen, daß 75% Weiß und 75% Rot den gleichen Pegel haben.
8. Den Hilfsbuntregler (R987) so einstellen, daß 75% Weiß und 75% Rot den gleichen Pegel haben.

(SECAM)



Sollen den gleichen Pegel haben.

(PAL)



Sollen den gleichen pegel haben.

Einstellung des Hilfsklangreglers (1): R315

1. Das Signal des E12-Kanals (400 Hz, FM, 50 kHz Teilung) empfangen.
2. Den digitalen Spannungsmesser an TP303 (J14) anschließen.
3. Einen 8,2 kOhm-Widerstand zwischen TP303 und Masse an schließen.
4. R315 (Hilfsklangregler an der Grundleiterplatte) so einstellen, daß sich ein Meßwert von 560±40 mVrms ergibt.

Einstellung des Hilfsklangreglers (2): R1330

1. Das Signal des E12-Kanals (400 Hz, FM, 50 kHz Teilung) empfangen.
2. Den digitalen Spannungsmesser an TP1301 anschließen (V_{rms}-Bereich).
3. Einen 8,7 kOhm-Widerstand zwischen TP1301 und Masse anschließen.
4. TP1302 (Basis von Q1305) und TP1303 (Emitter von Q1305) kurzschließen.

* Der Hilfsklangregler (R315) an der Grundleiterplatte (Leiterplatte A) sollte bereits eingestellt worden sein.

5. R1330 (Hilfsklangregler in der 21-poligen Einheit) so einstellen, daß sich ein Meßwert von 1,3±0,1 V_{rms}-ergibt.

EINSTELLUNG DER ABLENKSCHLEIFE

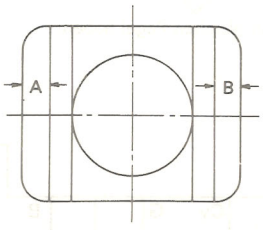
Bildbreitenregler: S601

1. Das Monoskopmustersignal empfangen.
2. Die Helligkeits- und Kontrastregler ganz aufdrehen.
3. S601 so einstellen, daß die Bildbreite am besten ist. Bildbreite: 8% TYP (max. 10%)

Regler für horizontale Bildlage: R617

* Diese Einstellung sollte nach der Farbreinheitskonvergenzeinstellung vorgenommen werden.

1. Das Monoskopmustersignal empfangen.
2. R617 so einstellen, daß die horizontale Bildlage die nachstehend gezeigte Beziehung A=B ergibt.



Bildlinearitätsregler: R507

1. Das Monoskopmustersignal empfangen.
2. R507 so einstellen, daß die Bildlinearität am besten ist.

Bildhöhenregler: R509

1. Das Monoskopmustersignal empfangen.
2. Den Helligkeitsregler und Kontrastregler ganz aufdrehen.
3. R509 so einstellen, daß die Bildhöhe am besten ist. Bildhöhe: 8% TYP (max. 10%)

Regler für vertikale Bildlage: S501

* Diese Einstellung sollte nach der Farbreinheitskonvergenzeinstellung vorgenommen werden.

1. Das Monoskopmustersignal empfangen.
2. S801 so einstellen, daß sich die vertikale Mitte des Bildes in der geometrischen Mitte des Bildschirms befindet.

FARBREINHEITSEINSTELLUNG

Farbreinheitseinstellung

1. Vor der Farbreinheitseinstellung das Gerät mit Strahlstrom von mehr als 700 µA länger als 30 Minuten erwärmen.
2. Nur das Grünsignal empfangen, und den Strahlstrom auf ungefähr 700 µA einstellen.
3. Die Kathodenstrahlröhre mit der Entmagnetisierungsspule vollständig entmagnetisieren.
4. Vor der Farbreinheitseinstellung muß die statische Konvergenz grob eingestellt werden.
5. Den Farbreinheitsmagnet so einstellen, daß das Magnetfeld Null (0) ist.

Einstellung:

* Während der Einstellung nach Osten ausgerichter lassen.

6. Die grünen Punkte "a" und "b" gemäß Abb. A mit einem Mikroskop beobachten, und den Farbreinheitsmagnet so einstellen, daß sie sich an ihren vorgeschriebenen Auftreffpositionen befinden.

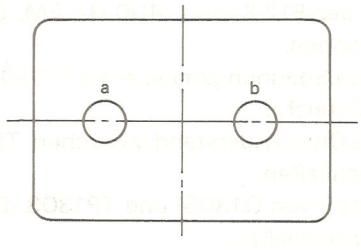
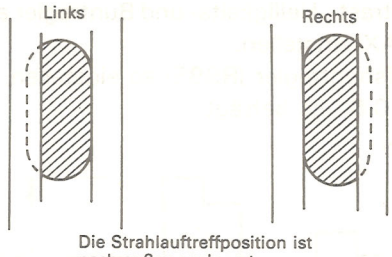


Abbildung A

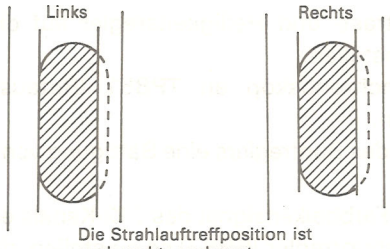
7. Wenn der rechte und linke grüne Punkt gemäß Abb. B von ihren Auftreffpositionen nach außen abweichen, das Ablenkjoch nach vorn drücken, um eine entsprechende Berichtigung vorzunehmen.



Die Strahlauftreffposition ist nach außen verlagert.

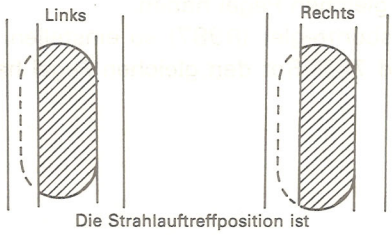
Abbildung B

8. Wenn die Strahlauftreffposition gemäß Abb. C und D nach rechts oder links verschoben ist, den Grad der öffnung des Farbreinheitsmagnets so einstellen, daß die Strahlauftreffposition richtig ist.



Die Strahlauftreffposition ist nach rechts verlagert.

Abbildung C



Die Strahlauftreffposition ist nach links verlagert.

Abbildung D

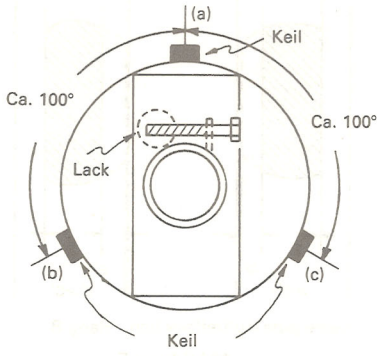
9. Den Farbreinheitsmagnet so einstellen, daß die Strahlauftreffposition im rechten und linken Teil des Bildschirms richtig ist, dann nachprüfen, ob sich die vier grünen Strahlen in den vier Ecken des Bildschirms in richtiger Lage befinden.
   Schließlich nachprüfen, ob die Strahlauftreffposition in jedem Teil des Bildschirms den Spezifikationen der Rang "B" entspricht.
10. Wenn der grüne Strahl mit der anderen Farbe gemischt wird, das Ablenkjoch zurückziehen.
    - Außerhalb der vorgeschriebenen Auftreffposition: Das Ablenkjoch nach vorn drücken.
    - Innerhalb der vorgeschriebenen Auftreffposition: Das Ablenkjoch zurückziehen.
11. Die Rasterdrehung auf "0" einstellen (wobei das Gerät nach Osten ausgerichtet sein sollte).
12. Die Schrauben der Ablenkspule anziehen.
    Anzugsmoment: 11 kg ± 2 kg

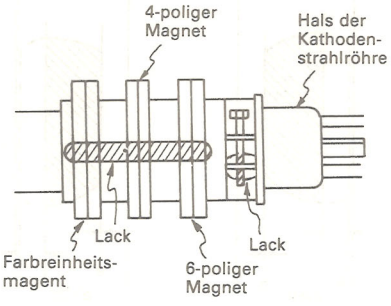
KONVERGENZEINSTELLUNG

Konvergenzeinstellung

Diese Einstellung sollte nach der Einstellung des Farbreinheitsmagnets vorgenommen werden.

1. Das Schachbrettmustersignal empfangen.
2. Den Helligkeitsregler und Kontrastregler ganz aufdrehen.





- Statische Konvergenz

3. Den Grad der Öffnung des 4-poligen Magnets einstellen, und den Magnet so drehen, daß die roten und blauen Linien zusammenlaufen.
4. Den Grad der Öffnug des 6-poligen Magnets einstellen, und den Magent so drehen, daß die roten, blauen und grünen Linien zusammenlaufen.

- Dynamische Konvergenz

5. Die dynamische Konvergenz (Konvergenz der drei Farbfelder) an den Rändern der Kathodenstrahlröhre wird auf die folgende Weise erzielt.

- Konvergenz in Abb. a:
  Einen Keil zwischen Ablenkjoch und Kathodenstrahlröhre einsetzen, dann das Ablenkjoch nach oben neigen, bis die in Abb. a gezeigte Fehlkonvergenz berichtigt ist.

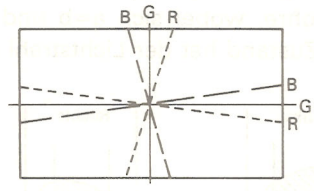


Abbildung a

- Konvergenz in Abb. b:
  Keile (b) und (c) zwischen Ablenkjoch und Kathodenstrahlröhre einsetzen, dann das Ablenkjoch neigen, bis die in Abb. b gezeigte Fehlkonvergenz berichtigt ist.

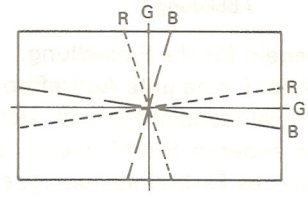


Abbildung b

- Konvergenz in Abb. c:
  Einen Keil (c) zwischen Ablenkjoch und Kathodenstrahlröhre tief einsetzen, dann das Ablenkjoch nach rechts neigen, bis die in Abb. c gezeigte Fehlkonvergenz berichtigt ist.

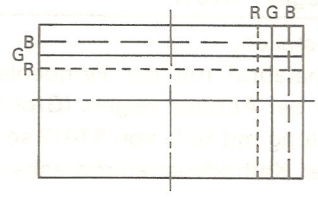


Abbildung c

- Konvergenz in Abb. d:
  Einen Keil (b) zwischen Ablenkjoch und Kathodenstrahlröhre tief einsetzen, dann das Ablenkjoch nach links neigen, bis die in Abb. d gezeigte Fehlkonvergenz berichtigt ist.

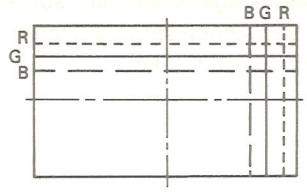


Abbildung d

6. Die drei Keile an der Kathodenstrahlröhre einsetzen und Glasbänder anbringen.
7. Lack auf die Schraube des Ablenkjochs, die Magneteinheit (bestehend aus Farbreinheitsmagnet, 4-poligem Magnet und 6-poligem Magnet) und die Schraube der Magneteinheit auftragen.

Nach der Einstellung entweder das Rot- oder Blausignal empfangen und sicherstellen, daß dieses nicht mit dem anderen Farbsignal gemischt wird.

VORSICHTSMAßREGELN FÜR DIE EINSTELLUNG DER AUFTREFFPOSITION

Auftreffposition der Kathodenstrahlröhre

Abb. E zeigt eine gute Auftreffposition der Strahlen der Kathodenstrahlröhre, wobei sich a=b und a'=b' ergeben. In diesem Zustand hat der Lichtstrahl eine Trapezform.

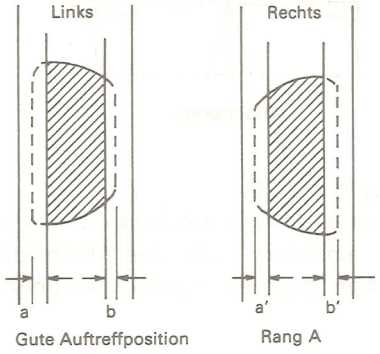


Abbildung E

- Vorsichtsmaßregeln für die Einstellung:

1. Wenn gemäß Abb. E eine gute Auftreffposition erzielt wird, ist es unwahrscheinlich, daß sich der Lichtstrahl mit dem anderen Strahl mischt, selbst wenn sich die Position des Farbreinheitsmagnets ändert.
   Ist jedoch die Auftreffposition gemäß Abb. F und G nicht gut, ist es wahrscheinlich, daß sich die beiden Strahlen bei einer Positionsänderung des Farbreinheitsmagnets mischen.
2. Wenn die Auftreffposition gemäß Abb. F und G schlecht eingestellt ist, tritt das Problem der "Domierung" von Strahlen auf.

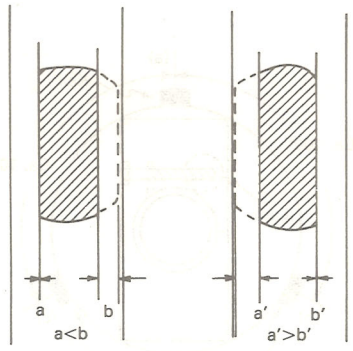


Abbildung F

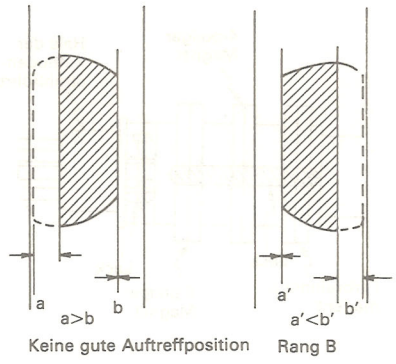
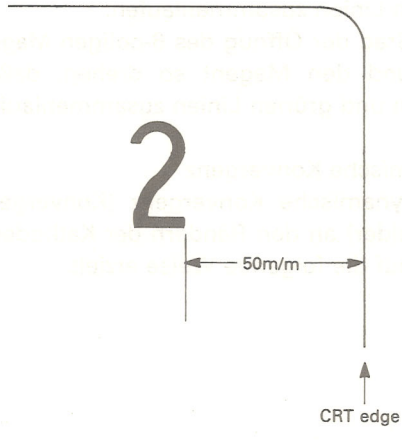


Abbildung G

EINSTELLUNG DER KATHODENSTRAHLRÖHRENANZEIGE

Zeichenpositionsregler: R1017

1. Auf Kanal 2 einstellen.
2. Durch den Kanalabruf mit der Fernbedienung das Kanalzeichen in der Anzeige zeigen. (Groß)
3. Die Zeichenstellung mit Hilfe von R1017 so einstellen, daß sie von der Kathodenstrahlröhrenkante 50 mm entfernt ist.



FEHLERSUCHTABELLE

SCHLECHTE FARBMISCHUNG (KEINE FARBSYNCHRONIZATION)

IC801 und den Schaltkreis des Vorspannungsstellers überprüfen

Normal

X801, C809, C811, R804 und R805

WEDER VERTIKALE, NOCH HORIZONTALE SYNCHRONISATION

Schaltkreis zur Überprüfung:
- Synchronisierter Trennschaltkreis

C606, R605 und R606 prüfen.

KEINE SPEZIFISCHE FARBE (PAL)

Schaltkreise zur Überprüfung:
- IC801 und sein angrenzender Schaltkreis
- R.G.B. Ausgang

Bei Farbfernsehübertagungen wird keine spezifische Farbe erzeugt.

Wird beim Schwarz/Weiß-Fernsehempfang etwas Farbe erzeugt?

Nein

IC1801	Q1802
R1810	Q1803
Q1804	R1808
R1809	R1811
C1801	R1807
R1812	C1802
C1803	

Ja

Ist der Weißabgleich ordungsgemäß eingestellt?

Ja

Nein

Den Weißabgleich nachstellen.

Die Bildschirmfarbe ist rot oder zyan.

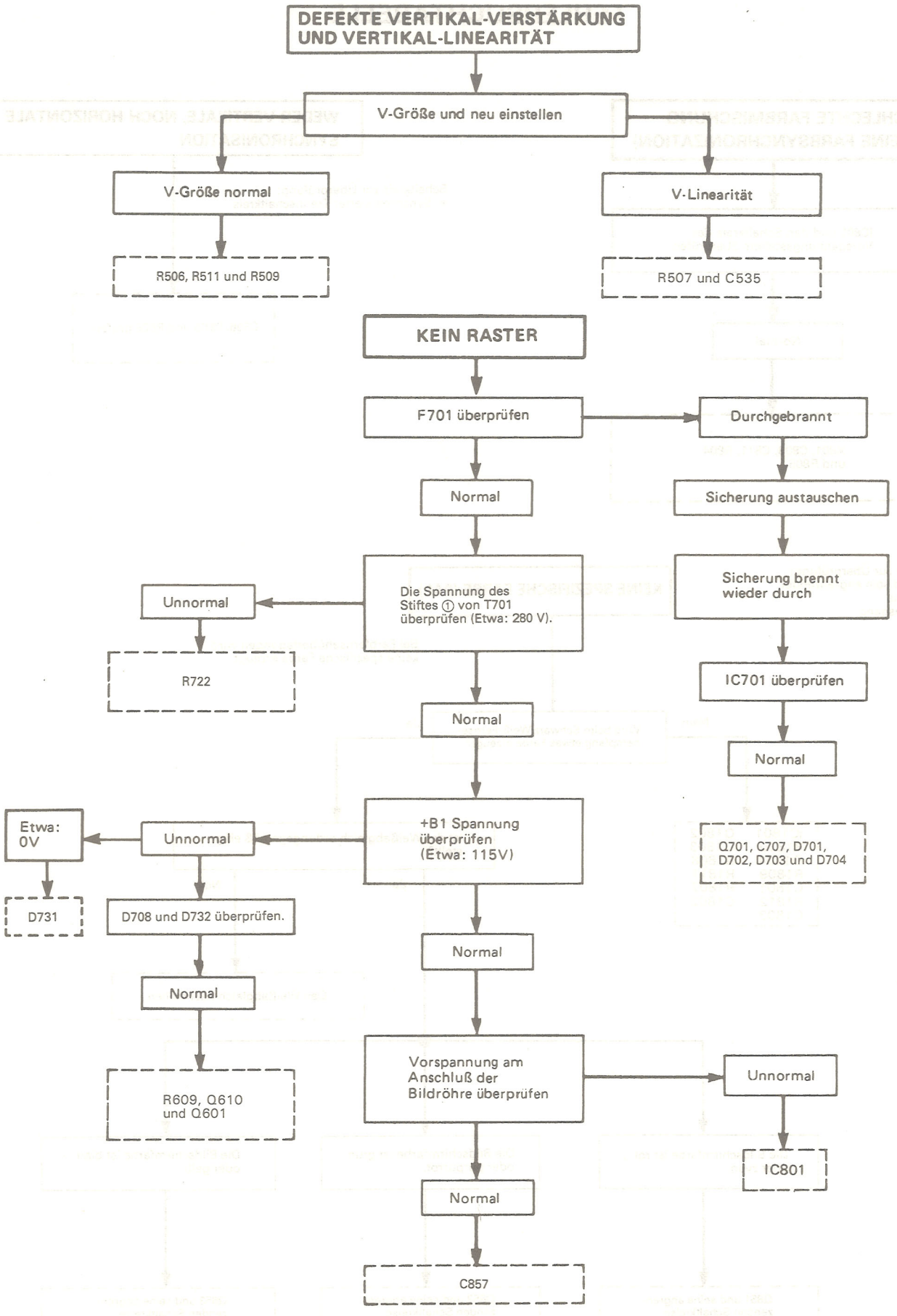
Q851 und seine angrenzenden Schaltkreise überprüfen.

Die Bildschirmfarbe ist grün oder purpurrot.

Q852 und seine angrenzenden Schaltkreise überprüfen.

Die Bildschirmfarbe ist blau oder gelb.

Q853 und seine angrenzenden Schaltkreise überprüfen.


DEFEKTE VERTIKAL-VERSTÄRKUNG UND VERTIKAL-LINEARITÄT
V-Größe und neu einstellen
V-Größe normal
V-Linearität
R506, R511 und R509
R507 und C535
KEIN RASTER
F701 überprüfen
Durchgebrannt
Normal
Sicherung austauschen
Die Spannung des Stiftes ① von T701 überprüfen (Etwa: 280 V).
Sicherung brennt wieder durch
Unnormal
R722
IC701 überprüfen
Normal
Normal
Q701, C707, D701, D702, D703 und D704
+B1 Spannung überprüfen (Etwa: 115V)
Etwa: 0V
Unnormal
D731
D708 und D732 überprüfen.
Normal
Normal
R609, Q610 und Q601
Vorspannung am Anschluß der Bildröhre überprüfen
Unnormal
IC801
Normal
C857

KEINE VERTIKAL-ABTASTUNG

Vorspannung des IC502 überprüfen.

- Unnormal → IC501
- Normal → C506 und R506

Schaltkreise zur Überprüfung:
- Tuner
- Bild-ZF-AVR
- Verstärkerregelung
- $+B_2$ Spannungsquelle

KEIN BILD, KEIN TON

Erhöht sich der Geräuschpegel (Störgeräusche) bei max. aufgedrehten Kontrast-, Bildhelligkeits- und Klangstellern?

Der Störgeräuschpegel erhöht sich, es wird jedoch kein Signal empfangen.

Die Tuner BL, BH, BU und $+B_2$ Gittervorspannungen überprüfen.
$+B_2$ muß ungefähr 12V betragen.
BL muß ungefähr 12V betragen, mit dem Wellenbereichs-wahlschalter auf Position I.
BH muß ungefähr 12V betragen, mit dem Wellenbereichs-wahlschalter auf Position III.
BU muß ungefähr 12V betragen, mit dem Wellenbereichs-wahlschalter auf Position U.

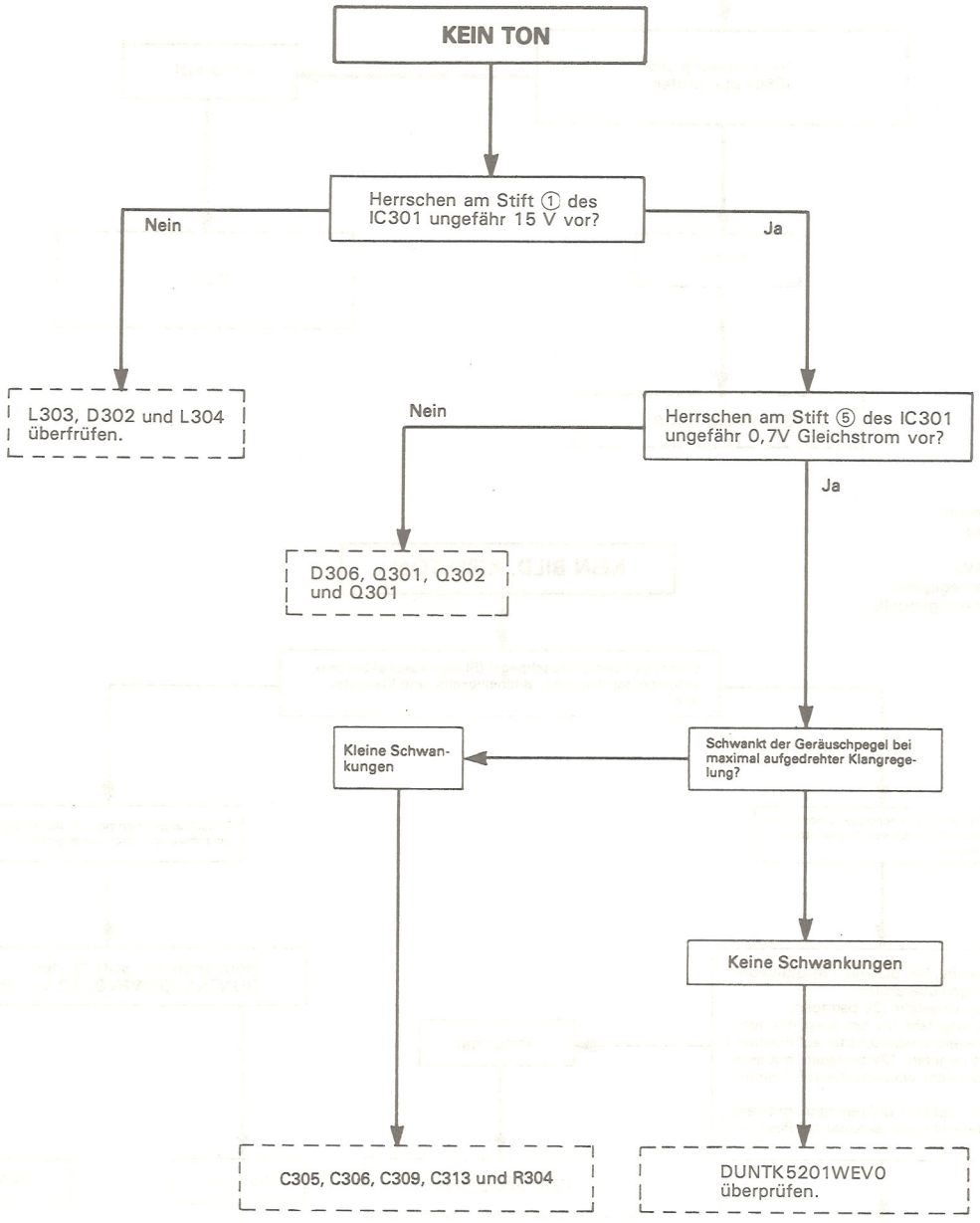
- Abnormal → IC202 überprüfen.
- Normal → Den Tuner-AVR überprüfen.
  - Normal → Den Tunerschaltkreis überprüfen.
  - Abnormal → DUNTK5201WEV0 überprüfen.

Bildstörungen nehmen ab, der Klangpegel schwankt jedoch beträchtlich.

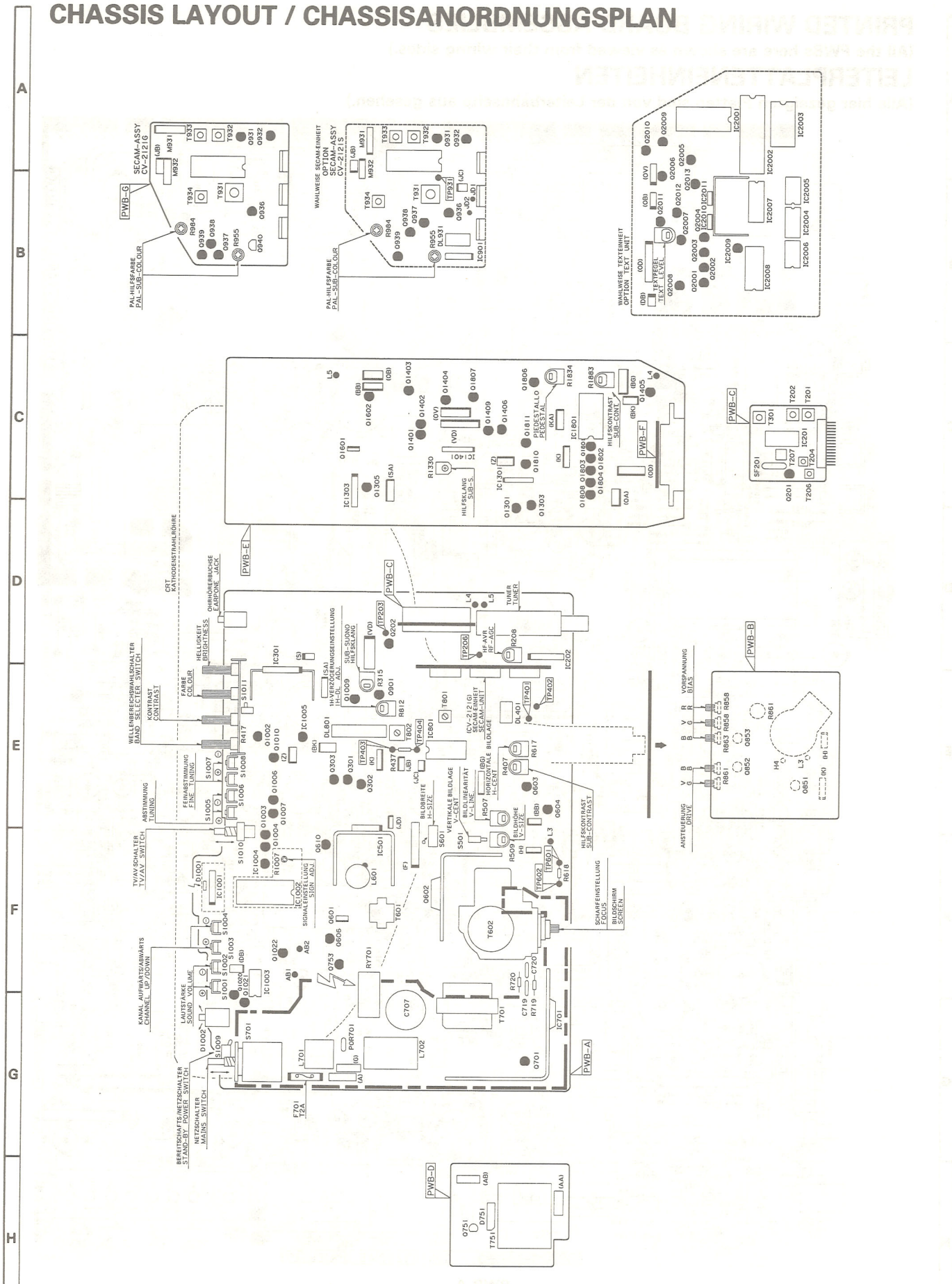
Herrschen am Stift ⑬ des DUNTK5201WEV0, 12 V +B vor?

- Normal → DUNTK5201WEV0 überprüfen.
- Abnormal → Q606

Schaltkreis zur Überprüfung:
- SIF Verstärkerschaltkreis
- Klangdetektor
- Audioausgang
- Automatische Geräuschsperre



CHASSIS LAYOUT / CHASSISANORDNUNGSPLAN

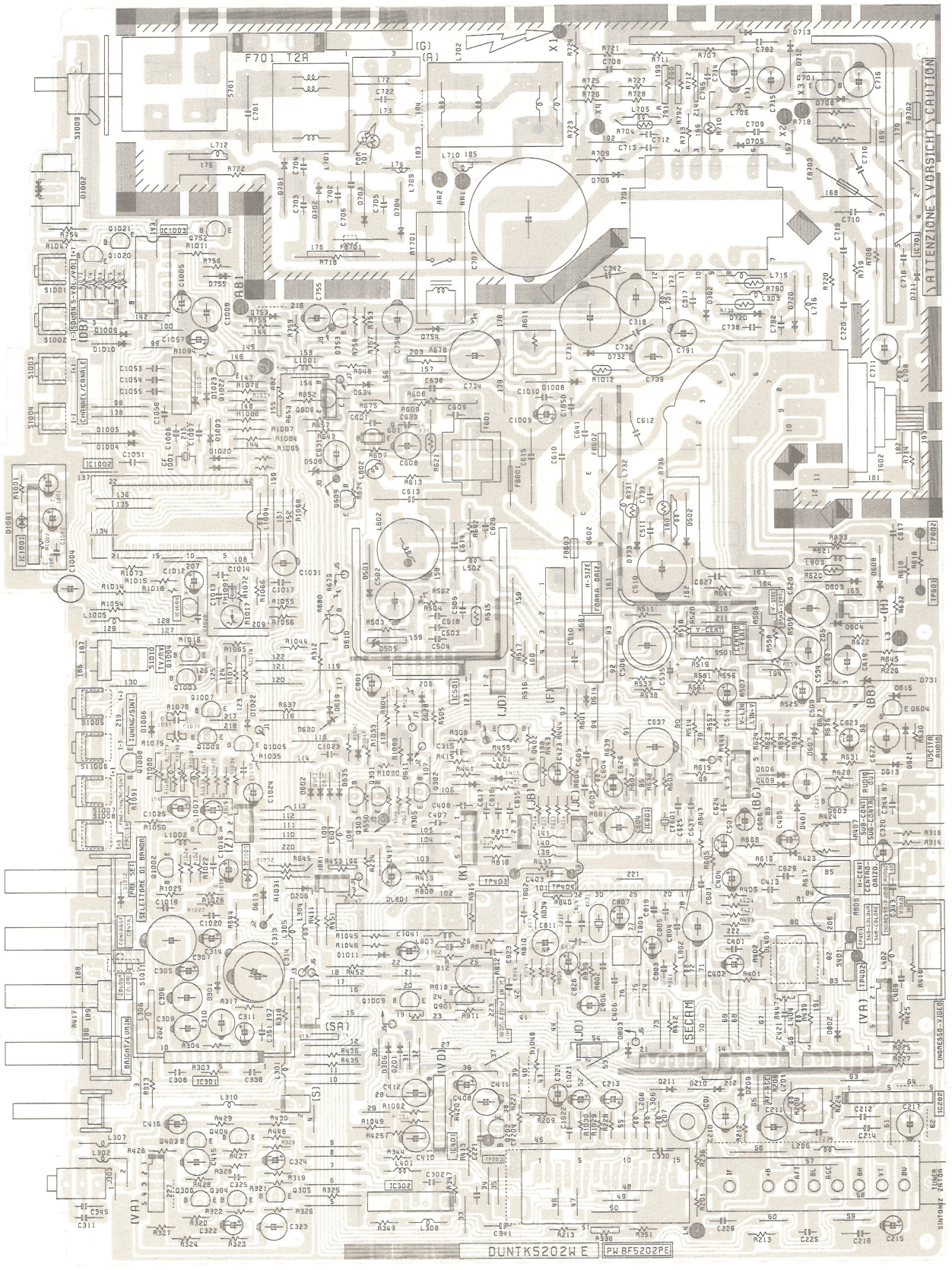


PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES

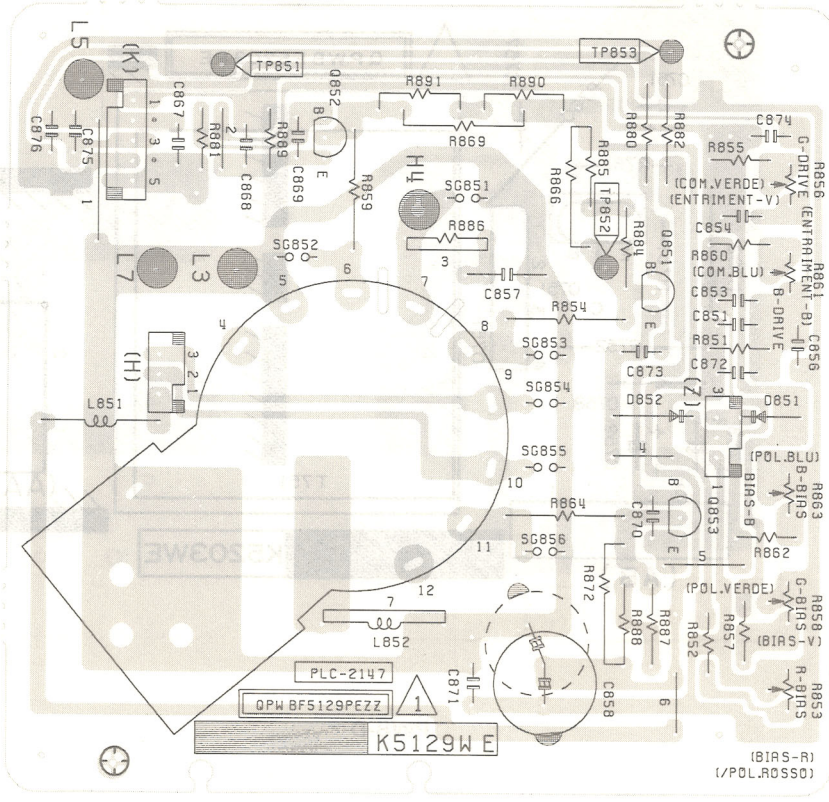
(All the PWBs here are shown as viewed from their wiring sides.)

LEITERPLATTENEINHEITEN

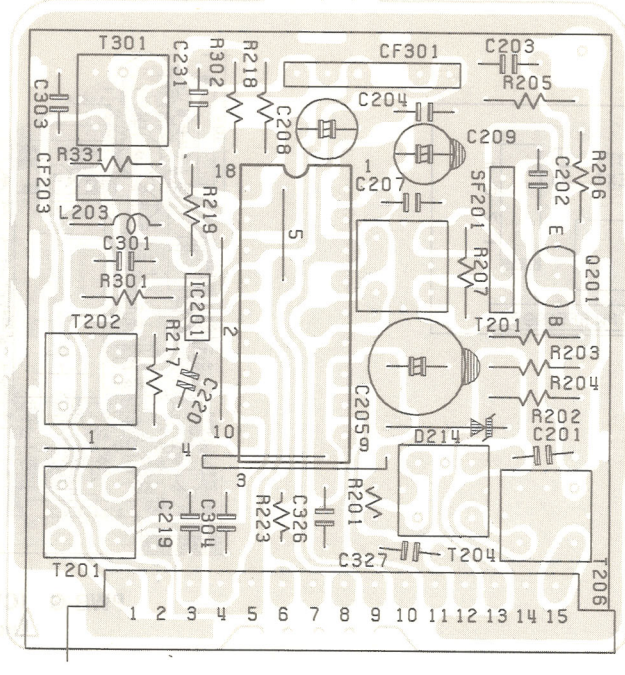
(Alle hier gezeigten Platten sind von der Leiterbahnseite aus gesehen.)



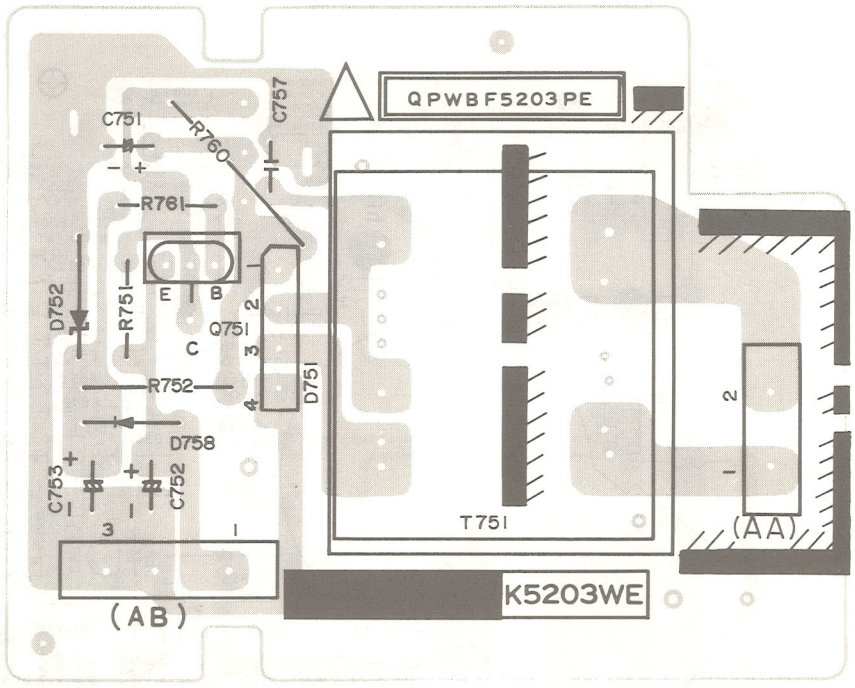
PWB-A


L5
(K)
TP851
TP853
C876
C875
C867
C868
R881
C869
Q852
R889
R891
R890
R869
R880
R882
C874
R855
G-DRIVE (ENTRIMENT-V)
R856
(COM.VERDE)
(ENTRIMENT-V)
R885
R866
TP852
R859
H4
SG851
R886
SG852
L7
L3
Q851
R884
C854
R860
(COM.BLU)
R861
B-DRIVE (ENTRIMENT-B)
C856
C853
C851
R851
C872
C857
R854
SG853
C873
(H)
L851
SG854
D852
D851
(Z)
SG855
(POL.BLU)
B-BIAS
R863
BIAS-B
R864
C870
Q853
SG856
R862
R872
(POL.VERDE)
G-BIAS
R858
(BIAS-V)
L852
R888
R887
R852
R857
PLC-2147
QPW BF5129PEZZ
C871
C858
R-BIAS
R853
K5129WE
(BIAS-R)
(/POL.ROSSO)

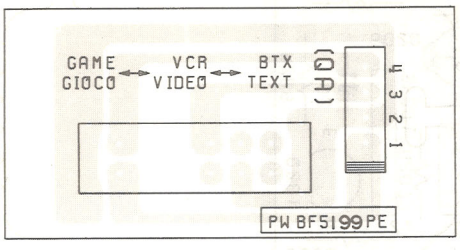
PWB-B


T301
C231
R302
R218
CF301
C203
R205
C303
C208
C204
C209
R331
CF203
C207
R206
C202
L203
R219
SF201
R207
Q201
C301
R301
IC201
T202
R217
C220
T201
R203
R204
C205
D214
R202
C201
R201
C219
C304
R223
C326
C327
T204
T206
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

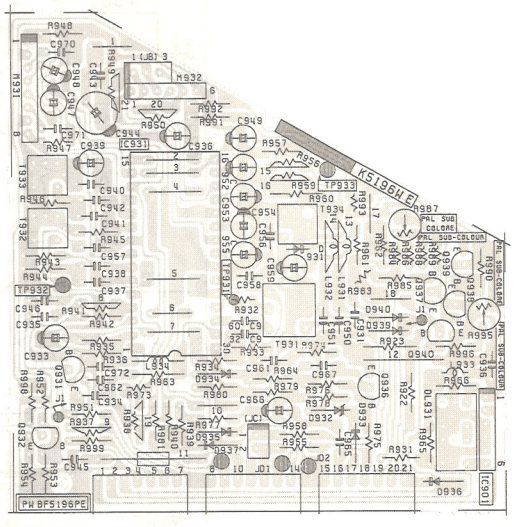
PWB-C



PWB-D

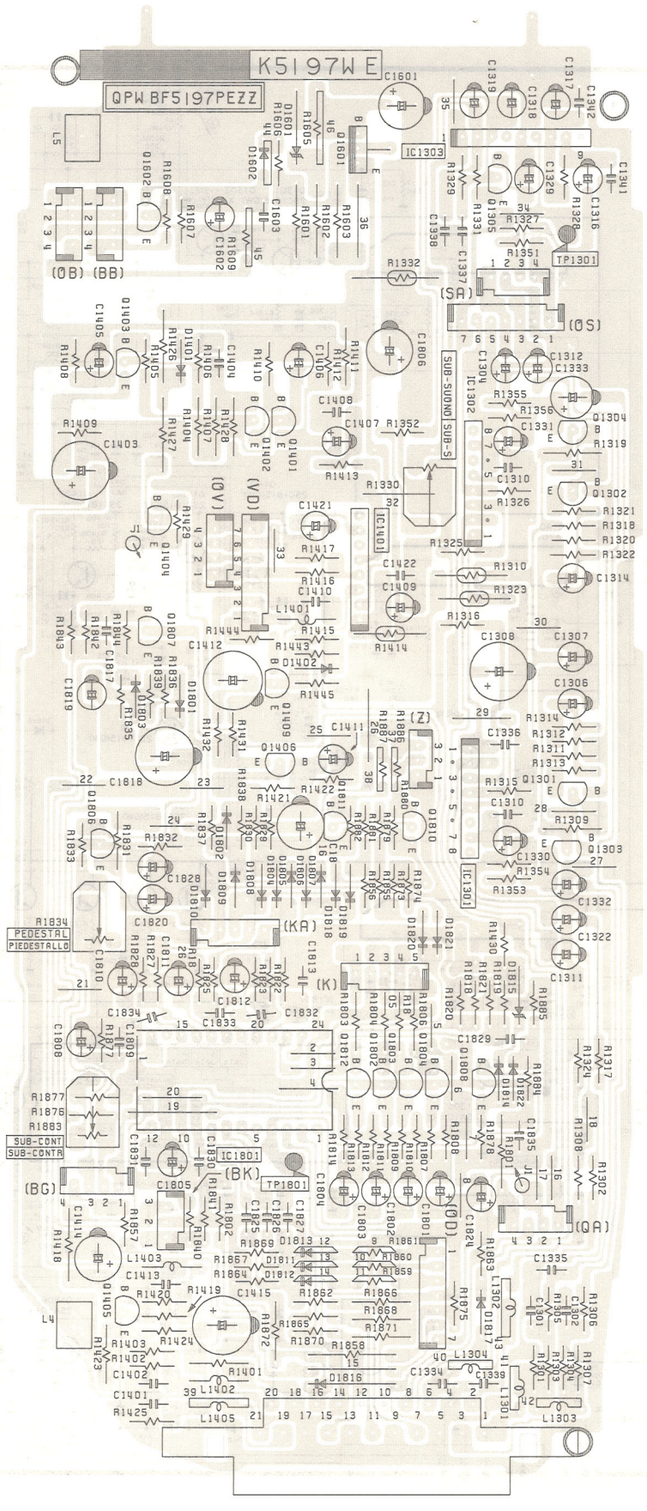


PWB-F



PWB-G (CV-2121G only)
(nur für CV-2121G)

CV-2121S(D)/(BK)
CV-2121G(D)/(BK)



PWB-E

DESCRIPTION OF SCHEMATIC DIAGRAM

SAFETY NOTE:

1. *DISCONNECT THE AC PLUG FROM THE AC OUTLET BEFORE REPLACEING PARTS.*
2. *SEMICONDUCTOR HEAT SINKS SHOULD BE REGARDED AS POTENTIAL SHOCK HAZARDS WHEN THE CHASSIS IS OPERATING.*

IMPORTANT SAFETY NOTICE:

PARTS MARKED WITH "⚠" ( ) ARE IMPORTANT FOR MAINTAINING THE SAFETY OF THE SET. BE SURE TO REPLACE THESE PARTS WITH SPECIFIED ONES FOR MAINTAINING THE SAFETY AND PERFORMANCE OF THE SET.

NOTE:

1. *The unit of resistance "ohm" is omitted (k-1000 ohms M-1 Megohm).*
2. *All resistors are 1/8 watt, unless otherwise noted.*
3. *All capacitors μF, unless otherwise noted p-μμF.*

Voltage Measurement Conditions

1. *Voltages in parenthesis measured with no Signal.*
2. *Voltages without parenthesis measured with 3000 μV B & W or Colour-Signal.*
3. *All the voltages in each point are measured with Vacuum Tube Volt Meter.*

Waveform Measurement Conditions

1. *Colour bar generator signal of 2.3 V peak to peak applied at Base of Video Buffer Amp Q203.*
2. *Approximately 4.0 V AGC bias.*

BESCHREIBUNG DES SCHEMATISCHEN SCHALTPLANS

SICHERHEITSANMERKUNGEN:

1. *VOR DEM AUSWECHSELN VON TEILEN MU UNBEDINGT DER NETZSTECKER AUS DER NETZSTECKDOSE GEZOGEN WERDEN.*
2. *DIE WÄRMEABLEITER DER HALBLEITER SOLLTEN BEIM BETRIEB DES CHASSIS ALS MÖGLICHE URSACHEN VON GEFÄHRLICHEN ELEKTRISCHEN SCHALÄGEN BETRACHTET WERDEN.*

WICHTIGE SICHERHEITSANMERKUNGEN:

DIE MIT ⚠ ( ) BEZEICHNETEN TEILE SIND BESONDERS WICHTIG FÜR DIE AUFRECHTERHALTUNG DER SICHERHEIT. BEIM WECHSELN DIESER TEILE SOLLTEN DIE VORGESCHRIEBENEN TEILE IMMER VERWENDET WERDEN, UM SOWOHL DIE SICHERHEIT ALS AUCH DIO LEISTUNG DES GERÄTES AUFRECHTZUERHALTEN.

ANMERKUNG:

1. *Der Widerstandswert "Ohm" wurde in den Plänen ausgelassen (k = 1000 Ohm, M = 1 Megaohm)*
2. *Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Widerständen um 1/8 Watt-Ausführunge.*
3. *Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Kondensatoren um μF-Typen. (p = μμF)*

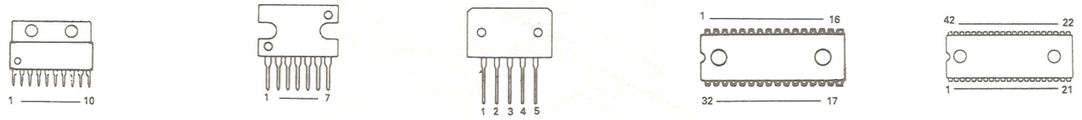
Spannungsmessungen

1. *In Klammern eingeschlossene Spannungswerte werden ohne Signal gemessen.*
2. *Nicht in Klammern eingeschlossene Spannungswerte werden mit einem 3000 μV S/W-oder Farbsignal gemessen.*
3. *Alle Spannungswerte werden mit einem Vakuumröhre-Voltmeter gemessen.*

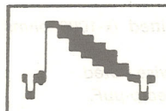
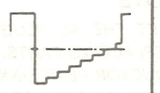
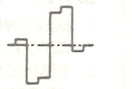
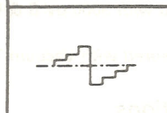
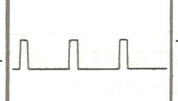
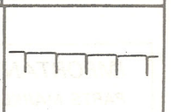
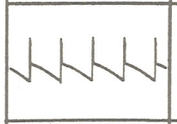
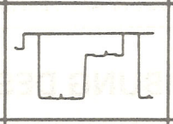
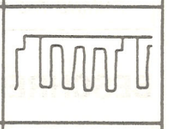
Wellenformmessungen

1. *Das Farbbalkensignal von 2,3 V Spitze zu Spitze wird der Basis des Video-Pufferverstärkers Q203 zugeleitet.*
2. *Ungefähr 4,0 V AGC-Vorspannung.*

SOLID STATE DEVICE BASE DIAGRAM / GRUNDDIAGRAMM DER FESTKÖRPEREINRICHTUNG



WAVEFORMS/WELLENFORMEN

						
① 1.5 Vp-p (H)	② 0.54 Vp-p (H)	③ 0.13 Vp-p (H)	④ 0.17 Vp-p (H)	⑤ 0.58 Vp-p (H)	⑥ 2.75 Vp-p (H)	⑦ 1.5 Vp-p (H)
						
⑧ 1.7 Vp-p (H)	⑨ 0.74 Vp-p (H)	⑩ 132 Vp-p (H)	⑪ 10.4 Vp-p (H)	⑫ 6.0 Vp-p (V)	⑱ 12.4 Vp-p (V)	⑭ 1.4 Vp-p (V)
						
⑮ 50 Vp-p (V)	⑯ 140 Vp-p (H)	⑰ 940 Vp-p (H)	⑱ 660 Vp-p (H)	⑲ 88 Vp-p (H)	⑳ 79 Vp-p (H)	㉑ 81 Vp-p (H)

SERVICE PRECAUTION:

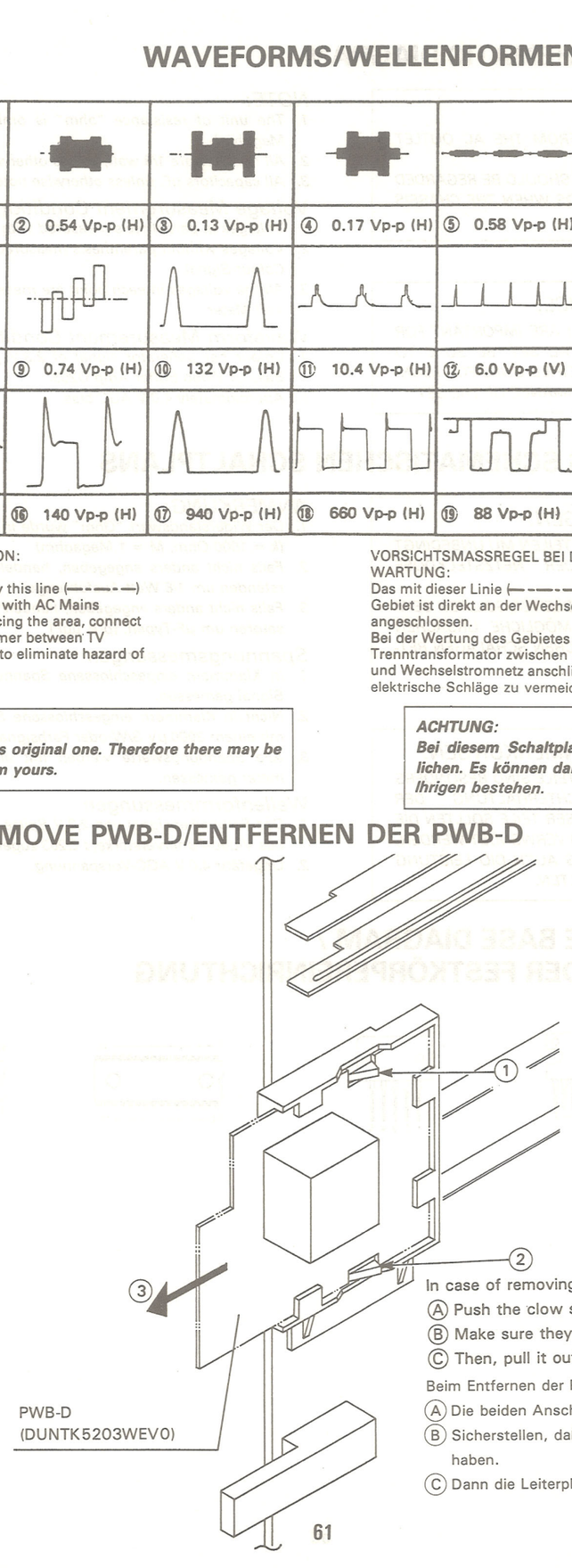
The area enclosed by this line (— · — · —) is directly connected with AC Mains Voltage. When servicing the area, connect an isolating transformer between TV receiver and AC line to eliminate hazard of electric shock.

VORSICHTSMASSREGEL BEI DER WARTUNG:
Das mit dieser Linie (— · — · —) eingefaßte Gebiet ist direkt an der Wechselspannung angeschlossen.
Bei der Wertung des Gebietes einen Trenntransformator zwischen Fernsehgerät und Wechselstromnetz anschließen, um elektrische Schläge zu vermeiden.

CAUTION:
This circuit diagram is original one. Therefore there may be slight differences from yours.

ACHTUNG:
Bei diesem Schaltplan handelt es sich um den ursprünglichen. Es können daher geringfügige Unterschiede zu dem Ihrigen bestehen.

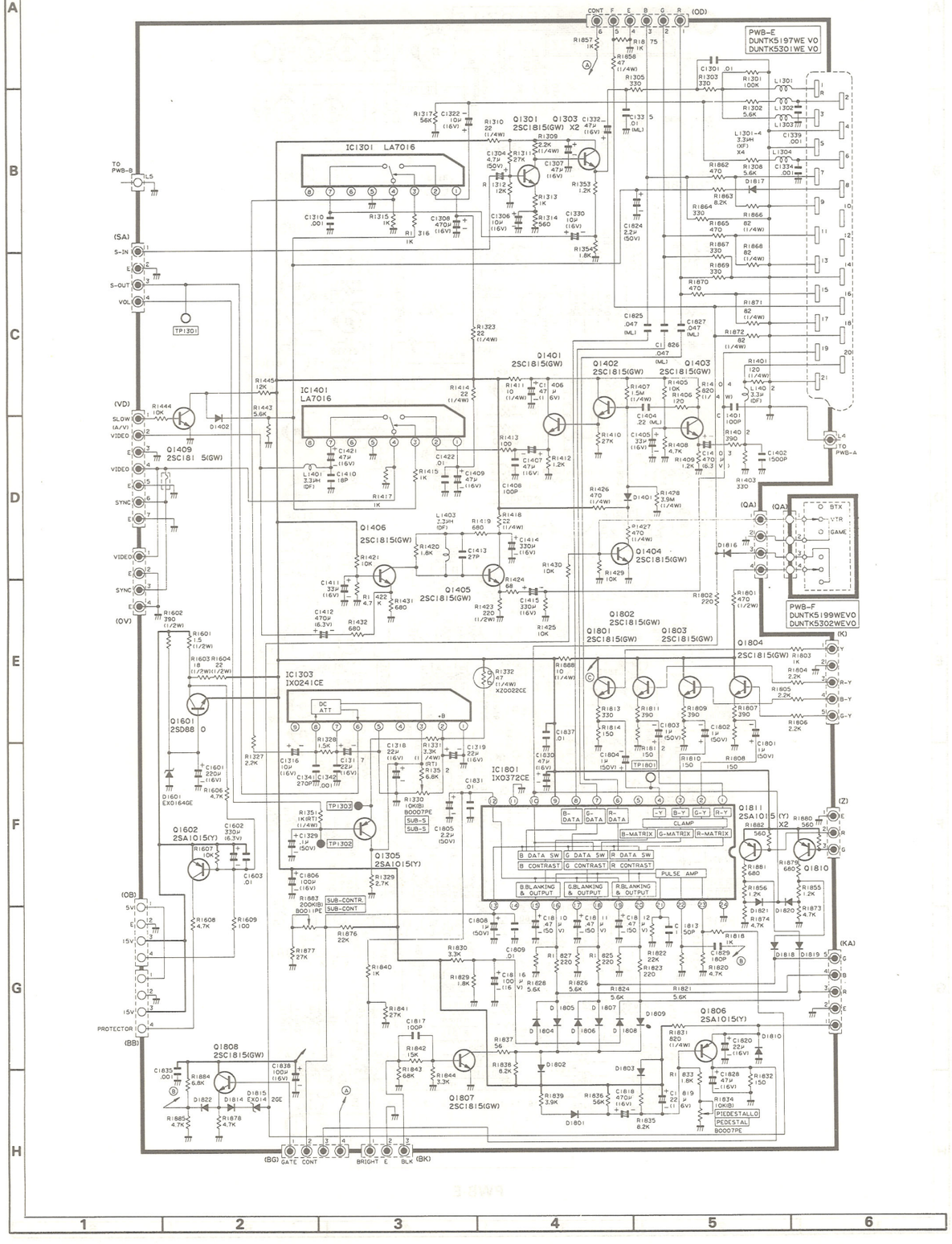
HOW TO REMOVE PWB-D/ENTFERNEN DER PWB-D



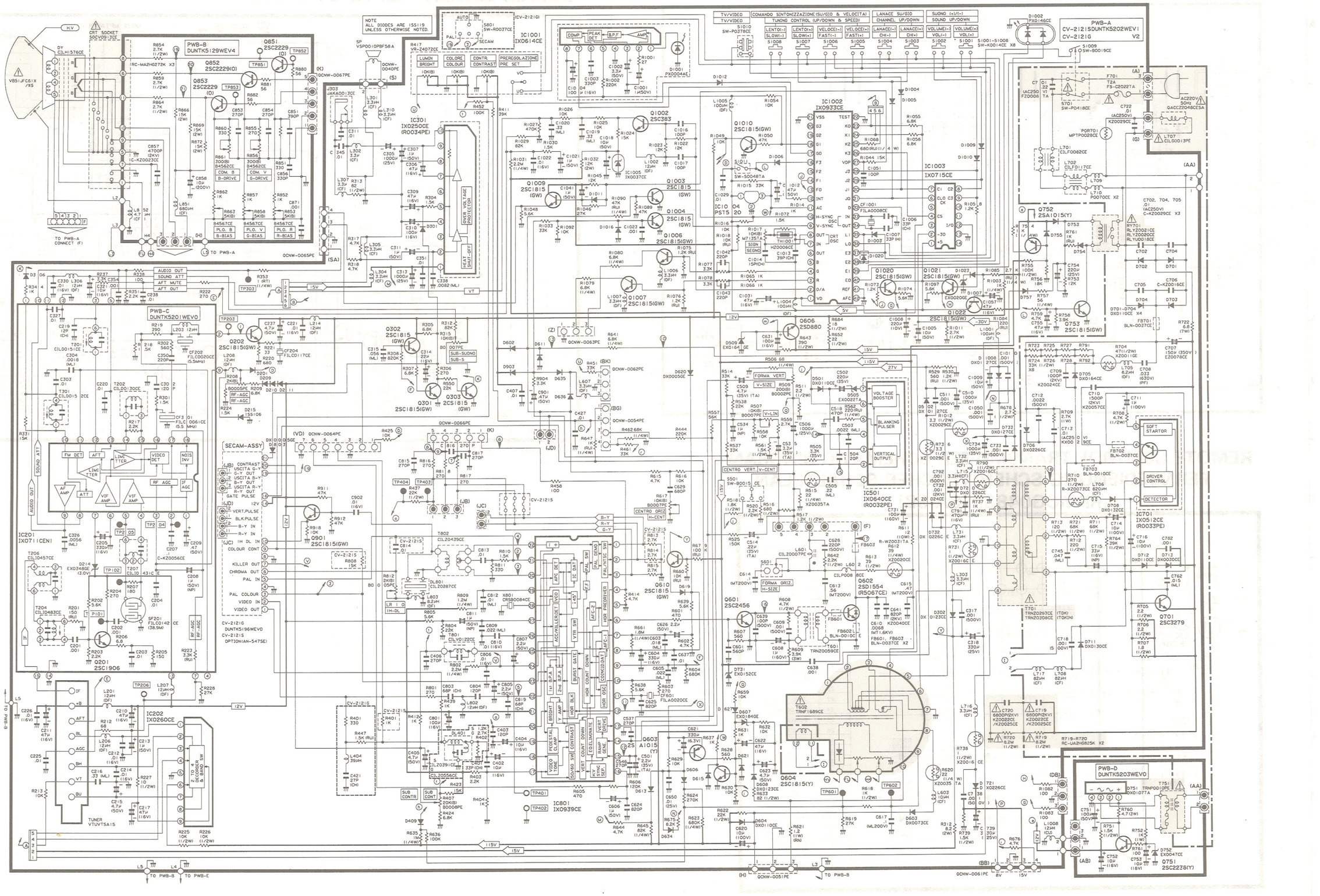
In case of removing PWB-D, follow the steps below.
Ⓐ Push the clow stoppers ① and ② of Holder.
Ⓑ Make sure they have come off completely from PWB-D.
Ⓒ Then, pull it out in the direction of arrow ③.

Beim Entfernen der PWB-D wie folgt vorgehen.
Ⓐ Die beiden Anschläge ① und ② der Halterung drücken.
Ⓑ Sicherstellen, daß sich diese ganz von der PWB-D gelöst haben.
Ⓒ Dann die Leiterplatte in Pfeilrichtung ③ herausziehen.

SCHEMATIC DIAGRAM / SCHEMATISCHER SCHALTPLAN



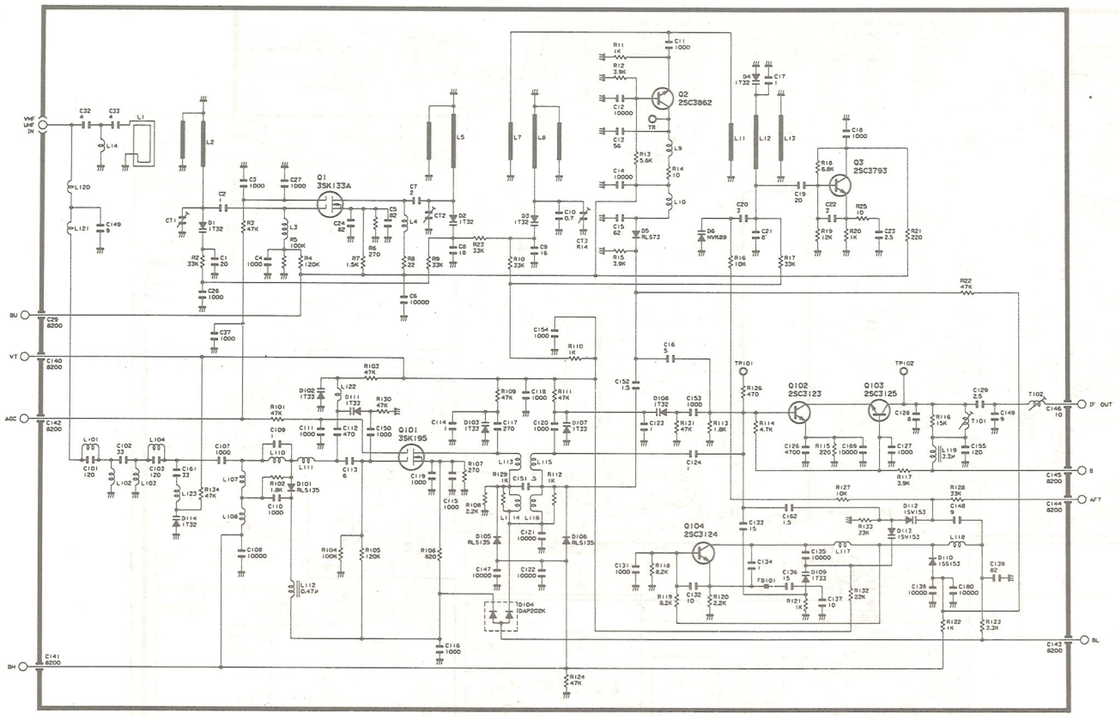
SCHEMATIC DIAGRAM / SCHEMATISCHER SCHALTPLAN


PWB-A
CV-2121SDUNTK5202WEV1
CV-2121G V2
PWB-B
DUNTK5129WEV4
PWB-C
DUNTK5201WEV0
PWB-D
DUNTK5203WEV0
SECAM-ASSY
CV-21210
DUNTK5196WEVO
CV-21215
OPTION(AN-5475E)
IC1001 IX0614CE
IC1002 IX0933CE
IC1003 IX0715CE
IC501 IX0640CE (R0032PE)
IC701 IX0512CE (R0033PE)
IC201 IX0711CEN1
IC202 IX0260CE
IC1301 IX0250CE (R0034PE)
IC801 IX0939CE
TUNER VTUVTSA15
Q851 2SC2229 (O)
Q852 2SC2229(O)
Q853 2SC2229 (O)
Q901 2SC1815(GW)
Q902 2SC1815(GW)
Q903 2SC1815(GW)
Q1001 2SC383
Q1002 2SC383
Q1003 2SC1815 (GW)
Q1004 2SC1815 (GW)
Q1006 2SC1815(GW)
Q1007 2SC1815(GW)
Q1009 2SC1815 (GW)
Q1010 2SC1815(GW)
Q1020 2SC1815(GW)
Q1021 2SC1815(GW)
Q1022 2SC1815(GW)
Q201 2SC1906
Q301 2SC1815(GW)
Q303 2SC1815 (GW)
Q501 2SC2456
Q502 2SD1554 (R5067CE)
Q503 2SC1815(Y)
Q504 2SC1815(Y)
Q601 2SD880
Q701 2SC3279
Q751 2SC2238(Y)
Q752 2SA1015(Y)
Q753 2SC1815(GW)
Q801 2SC1815(GW)
Q802 2SC1815 (GW)
Q803 A1015 (Y)
Q804 2SC1815(Y)
TUNER
VIF AMP
SIF AMP
VIDEO DET
RF AGC
IF AGC
SOUND ATT
AUDIO OUT
SOUND ATT
AFT MUTE
AFT OUT
VERT. DRIVE
VERT. OUTPUT
VOLTAGE BOOSTER
BLANKING PULSER
DRIVER CONTROL
DETECTOR
SOFT STARTER
OVER VOLTAGE PROTECTOR
HEAT SHUT-OFF
CRT SOCKET
SOCV0913CE
NOTE
ALL DIODES ARE 1SS119
UNLESS OTHERWISE NOTED.
TO PWB-A CONNECT (F)
TO PWB-A
TO PWB-B
TO PWB-E
TV/VIDEO
TUNING CONTROL (UP/DOWN & SPEED)
CHANNEL UP/DOWN
SOUND UP/DOWN
COMANDO SINTONIZZAZIONE(SU/GIO & VELOCITA)
AUTO
PAL
SECAM
S801 SW-R0037CE
S1001-S1008 SW-K0014CE X8
S1009 SW-B0019CE
S1010 SW-P0376CE
S501 SW-B0015 CE
S601 SW-S0048TA
SP VSP0010PBF58A
J303 JAKA0013CE
DY CILH1576CE
VB51JFC61X
R854 2.7K (1/2W)
R859 2.7K (1/2W)
R864 2.7K (1/2W)
IRC-MA2H0272K X3
R866 15K (2W)
R869 15K (2W)
R872 15K (2W)
R860 330
R861 300(B) B4562CE CON. B B-DRIVE
R856 300(B) B4562CE CON. V G-DRIVE
R851 330
R862 1K
R857 1K
R852 1K
R863 5K(B)
R858 5K(B)
R853 5K(B)
B4567CE PLO. B B-BIAS
B4567CE PLO. V G-BIAS
B4567CE PLO. R R-BIAS
C853 270P
C854 270P
C855 390P
C856 330P
C857 4700P (2KV) IC-KZ0023CE
C858 10µ (200V)
L851 680µH (CF)
L8 52 µH 4.7 (CF)
L852 47µH (CF)
C871 .001 (B53)
R880 56
R881 56
R882 56
TP851
TP852
TP853
LUMIN BRIGHT
COLORE COLOUR
CONTR CONTRAST
PREREGOLAZIONE PRE SET
10K(B)
R411 39K
100K
R417 VR-Z4072CE
R452
L301 3.3µH (CF)
L310 3.3µH (CF)
L302 3.3µ (CF)
L307 3.3µ (CF)
L303 .82 (1/2W)
R313 82 (1/2W)
C311 .01
C345 .01
C305 1000µ (25V)
C306 47µ (16V)
C307 1µ (50V)
C309 47µ (16V)
C310 100µ (16V)
C351 .01
C338 .0082 (ML)
R304 1.5K
D301
R317 4.7K
R318 4.7K
L305 3.3µH (CF)
L304 3.3µH (CF)
C313 1000µ (25V)
C311 1µ (50V)
R353 1 (RT) (1/4W)
TP303
R222 270
R328 100
C354 .001
C352 10µ (16V)
C350 220P
R351 2.2K
C238 .01
R237 3.3K
C330 .01
L306 12µH (DF)
C326 .0056 (ML)
C205 330µ (16V)
C206 .01
C207 47 (50V)
C-KZ0056CE
C208 1µ (50V) (NP)
C209 47 (50V)
C204 .01
C202 .001
C203 .01
C201 .001
R202 5.6K
R204 270
R206 6.8
R207 180
R201 150 (RU)
R203 2.2K
R205 150
R223 3.3K (RU)
T204 CIL10483CE
T206 CIL10457CE
T207 CIL10 431C E
D214 EX0346BE (3.0V)
P101
SF201 FILC0142 CE (38.9M)
TP102
TP2 05
TP2 04
C-KZ0066CE
C-KZ0062CE
C-KZ0065CE
C-KZ0067PE
C-KZ0063PE
C-KZ0064PE
C-KZ0054PE
C-KZ0066PE
C-KZ0060CE
C-KZ0061CE
C-KZ0059CE
C-KZ0058CE
C-KZ0057CE
C-KZ0055CE
C-KZ0050CE
C-KZ0051PE
C-KZ0052CE
C-KZ0053CE
C-KZ0048CE
C-KZ0049CE
C-KZ0046CE
C-KZ0047CE
C-KZ0045CE
C-KZ0044CE
C-KZ0043CE
C-KZ0042CE
C-KZ0041CE
C-KZ0040CE
C-KZ0039CE
C-KZ0038CE
C-KZ0037CE
C-KZ0036CE
C-KZ0035CE
C-KZ0034CE
C-KZ0033CE
C-KZ0032CE
C-KZ0031CE
C-KZ0030CE
C-KZ0029CE
C-KZ0028CE
C-KZ0027CE
C-KZ0026CE
C-KZ0025CE
C-KZ0024CE
C-KZ0023CE
C-KZ0022CE
C-KZ0021CE
C-KZ0020CE
C-KZ0018CE
C-KZ0017CE
C-KZ0016CE
C-KZ0011CE
C-KZ0010CE
C-KZ0009CE
C-KZ0008CE
C-KZ0007CE
C-KZ0006CE
C-KZ0005CE
C-KZ0004CE
C-KZ0003CE
C-KZ0002CE
C-KZ0001CE
C702, 704, 705 .01 (AC250V) C-KZ0029CE X3
C722 .01 (AC250V) KZ0029CE
C707 150µ (350V) EZ0078CE
C709 1000P (2KV) KZ0024CE
C710 1500P (2KV) KZ0057CE
C711 (100V)
C712 .0022 (500V)
C713 .01 (AC85 KK00 265V)
C714 10µ (100V)
C716 10µ (100V)
C717 .001 (500V)
C718 .001 (50V)
C720 680DP(2KV) KZ0022CE /KZ0025CE
C719 680DP(2KV) KZ0022CE /KZ0025CE
C745 .047 (ML)
C762 .015 (ML)
C782 .001
C792 .001 (500V)
C732 .001 (2KV)
C791 470µ (16V)
C731 100µ (160V)
C738 .001
C739 30µ (25V)
C752 10µ (16V)
C753 10µ (16V)
C761 .001 (50V)
C762 .015 (ML)
C784 .001
C785 .001
C786 .001
C787 .001
C788 .001
C789 .001
C790 .001
C791 .001
C792 .001
C793 .001
C794 .001
C795 .001
C796 .001
C797 .001
C798 .001
C799 .001
C800 .001
C801 .001
C802 .001
C803 .001
C804 .001
C805 .001
C806 .001
C807 .001
C808 .001
C809 .001
C810 .001
C811 .001
C812 .001
C813 .001
C814 .001
C815 .001
C816 .001
C817 .001
C818 .001
C819 .001
C820 .001
C821 .001
C822 .001
C823 .001
C824 .001
C825 .001
C826 .001
C827 .001
C828 .001
C829 .001
C830 .001
C831 .001
C832 .001
C833 .001
C834 .001
C835 .001
C836 .001
C837 .001
C838 .001
C839 .001
C840 .001
C841 .001
C842 .001
C843 .001
C844 .001
C845 .001
C846 .001
C847 .001
C848 .001
C849 .001
C850 .001
C851 .001
C852 .001
C853 .001
C854 .001
C855 .001
C856 .001
C857 .001
C858 .001
C859 .001
C860 .001
C861 .001
C862 .001
C863 .001
C864 .001
C865 .001
C866 .001
C867 .001
C868 .001
C869 .001
C870 .001
C871 .001
C872 .001
C873 .001
C874 .001
C875 .001
C876 .001
C877 .001
C878 .001
C879 .001
C880 .001
C881 .001
C882 .001
C883 .001
C884 .001
C885 .001
C886 .001
C887 .001
C888 .001
C889 .001
C890 .001
C891 .001
C892 .001
C893 .001
C894 .001
C895 .001
C896 .001
C897 .001
C898 .001
C899 .001
C900 .001
C901 .001
C902 .01 (16V)
C903 .001
C904 .001
C905 .001
C906 .001
C907 .001
C908 .001
C909 .001
C910 .001
C911 .001
C912 .001
C913 .001
C914 .001
C915 .001
C916 .001
C917 .001
C918 .001
C919 .001
C920 .001
C921 .001
C922 .001

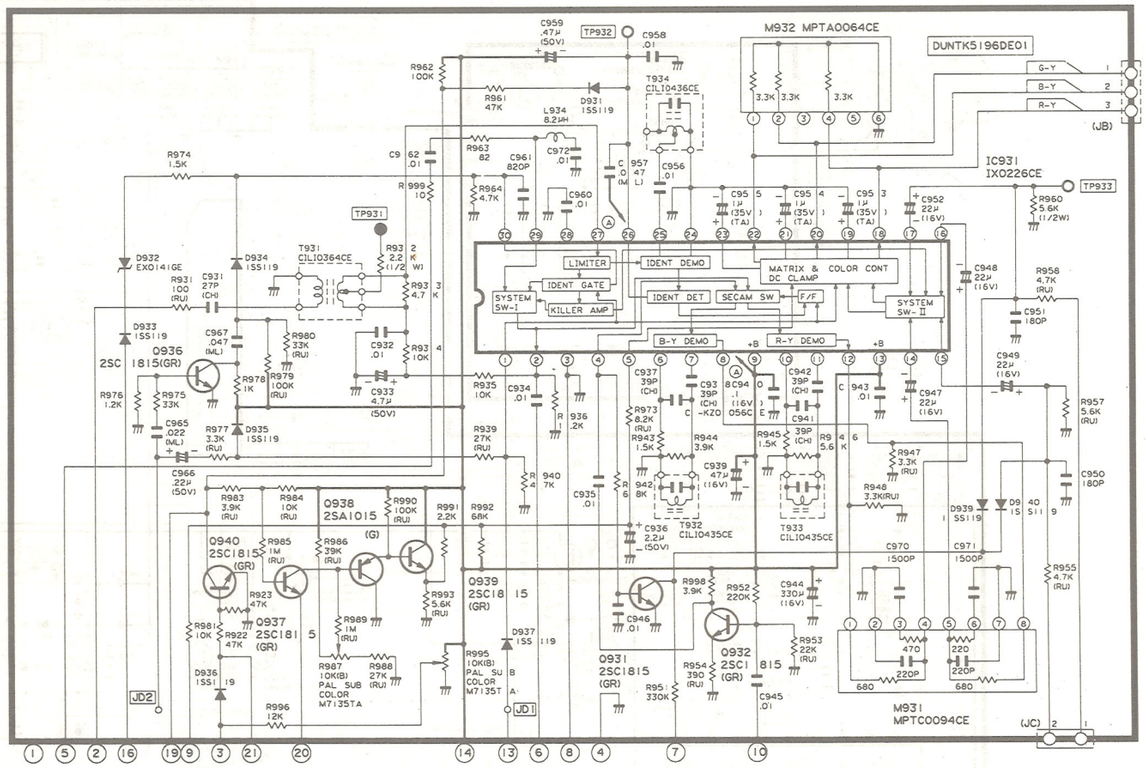
CV-2121S(D)/(BK)
CV-2121G(D)/(BK)

VTUVTSA1S////

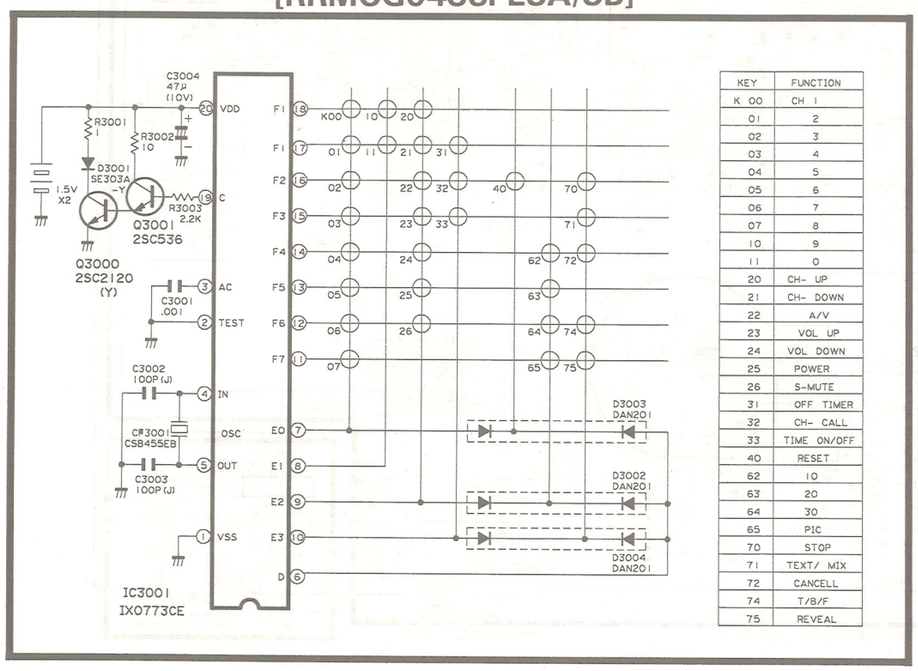
TUNER



SECAM UNIT: CV-2121G only
SECAM EINHEIT: nur für CV-2121G

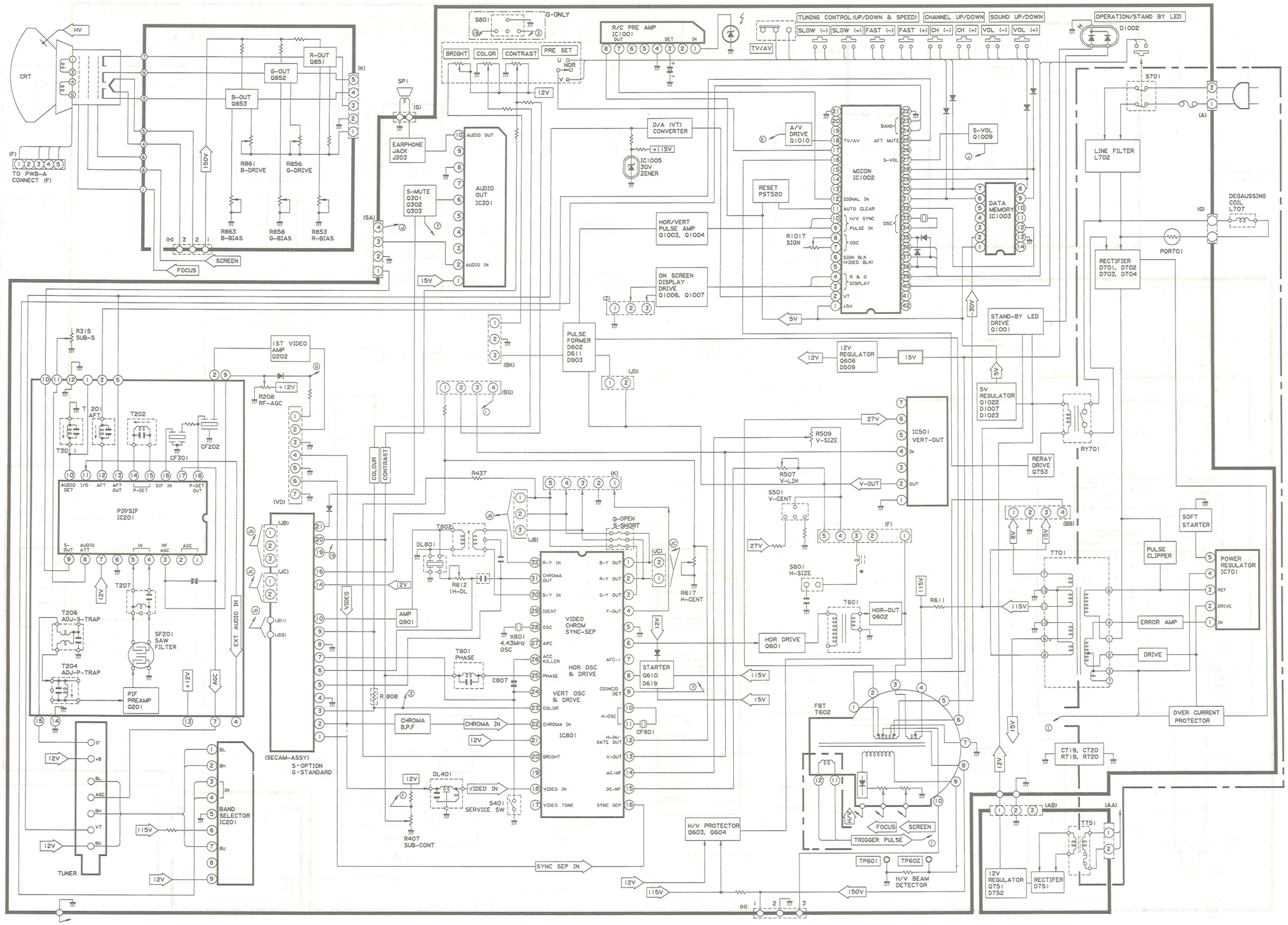


REMOTE CONTROL TRANSMITTER SCHEMATIC DIAGRAM / FERNBEDIENUNG SCHEMATISCHER SCHALTPLAN [RRMCG0483PESA/SB]



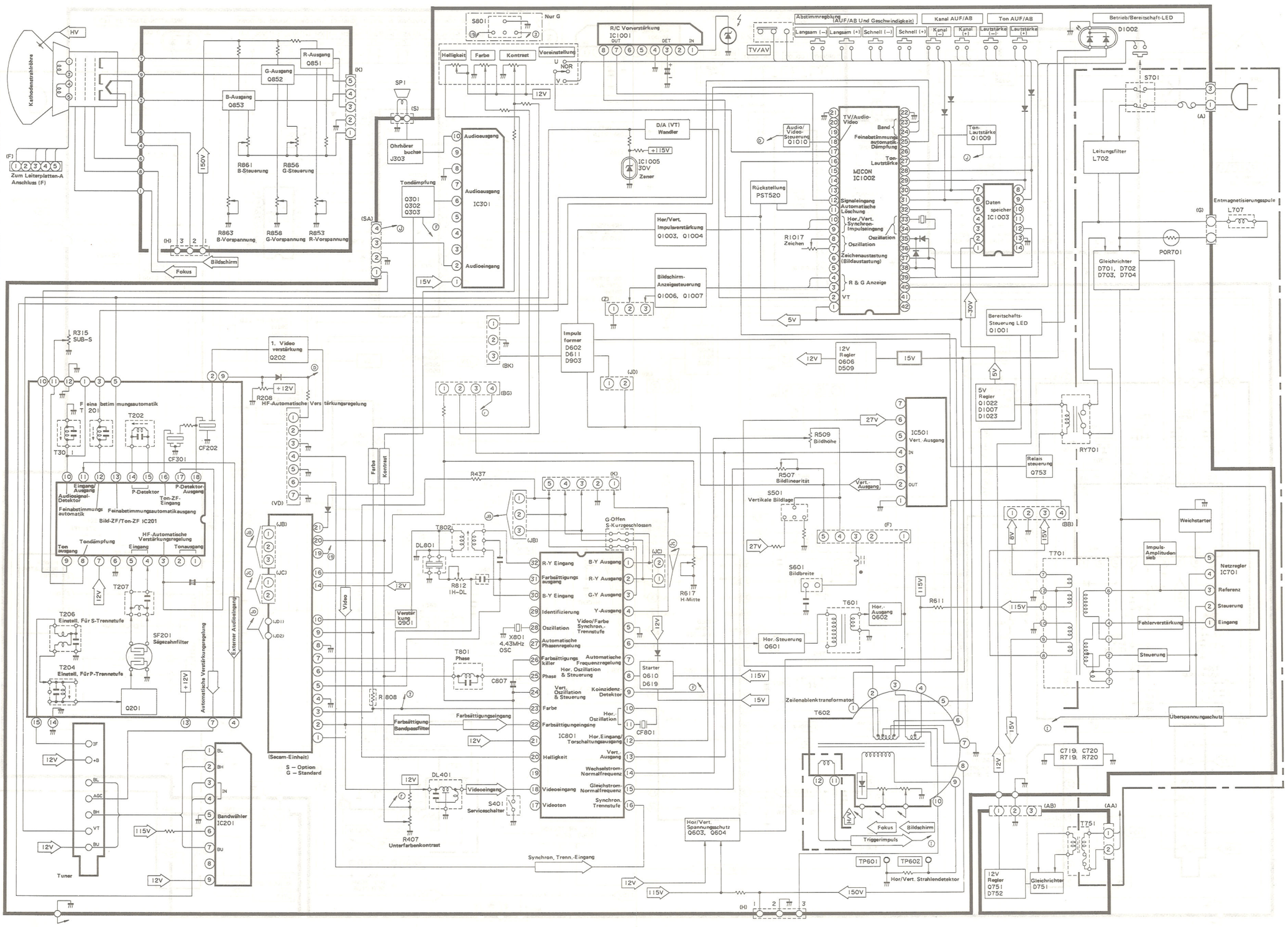
KEY	FUNCTION
K 00	CH 1
01	2
02	3
03	4
04	5
05	6
06	7
07	8
10	9
11	0
20	CH- UP
21	CH- DOWN
22	A/V
23	VOL UP
24	VOL DOWN
25	POWER
26	S-MUTE
31	OFF TIMER
32	CH- CALL
33	TIME ON/OFF
40	RESET
62	10
63	20
64	30
65	PIC
70	STOP
71	TEXT/ MIX
72	CANCELL
74	T/B/F
75	REVEAL

BLOCK DIAGRAM



CV-2121S(D)/(BK)
CV-2121G(D)/(BK)

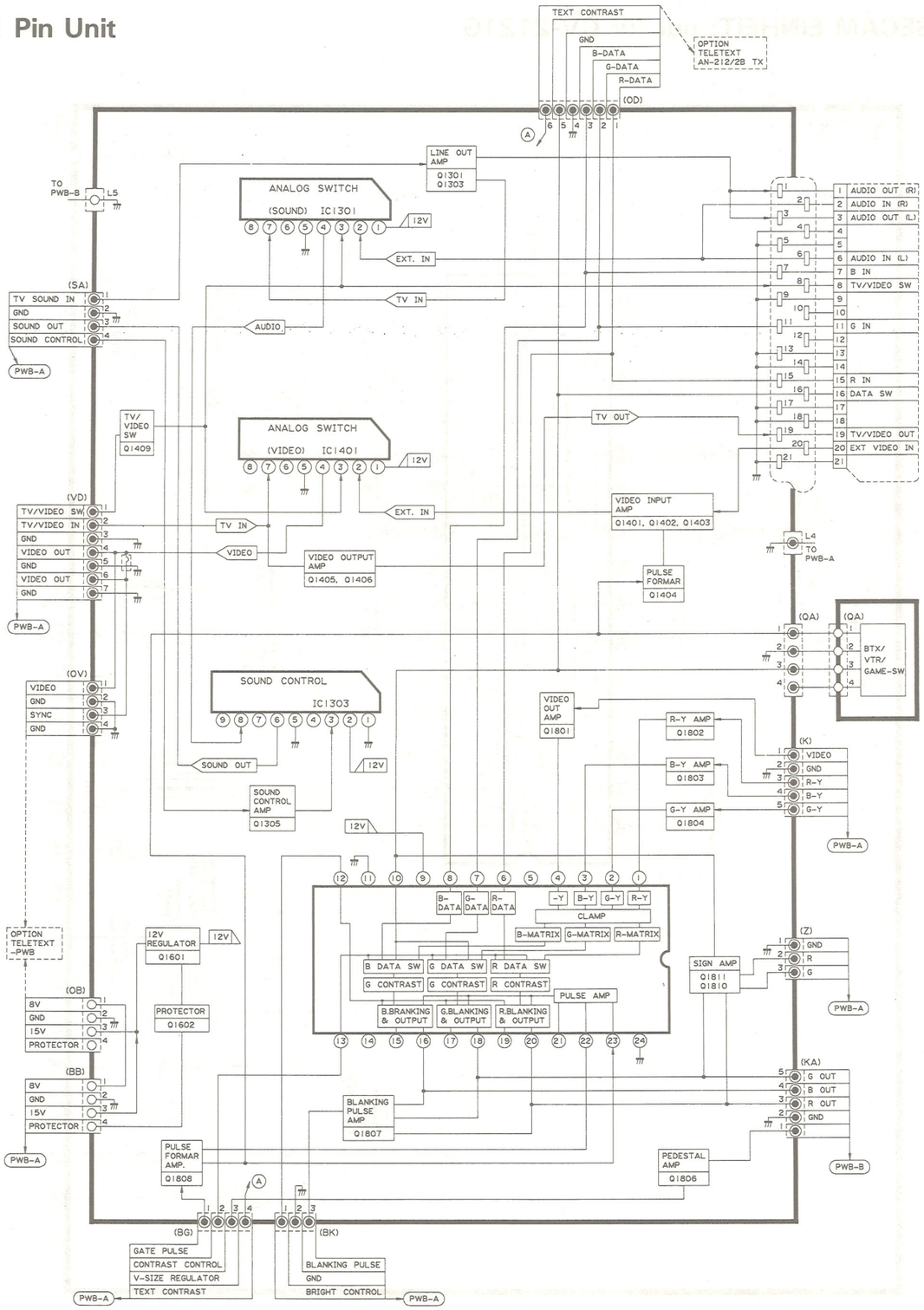
BLOCKSCHALTPLAN



CV-2121S(D)/(BK)
CV-2121G(D)/(BK)

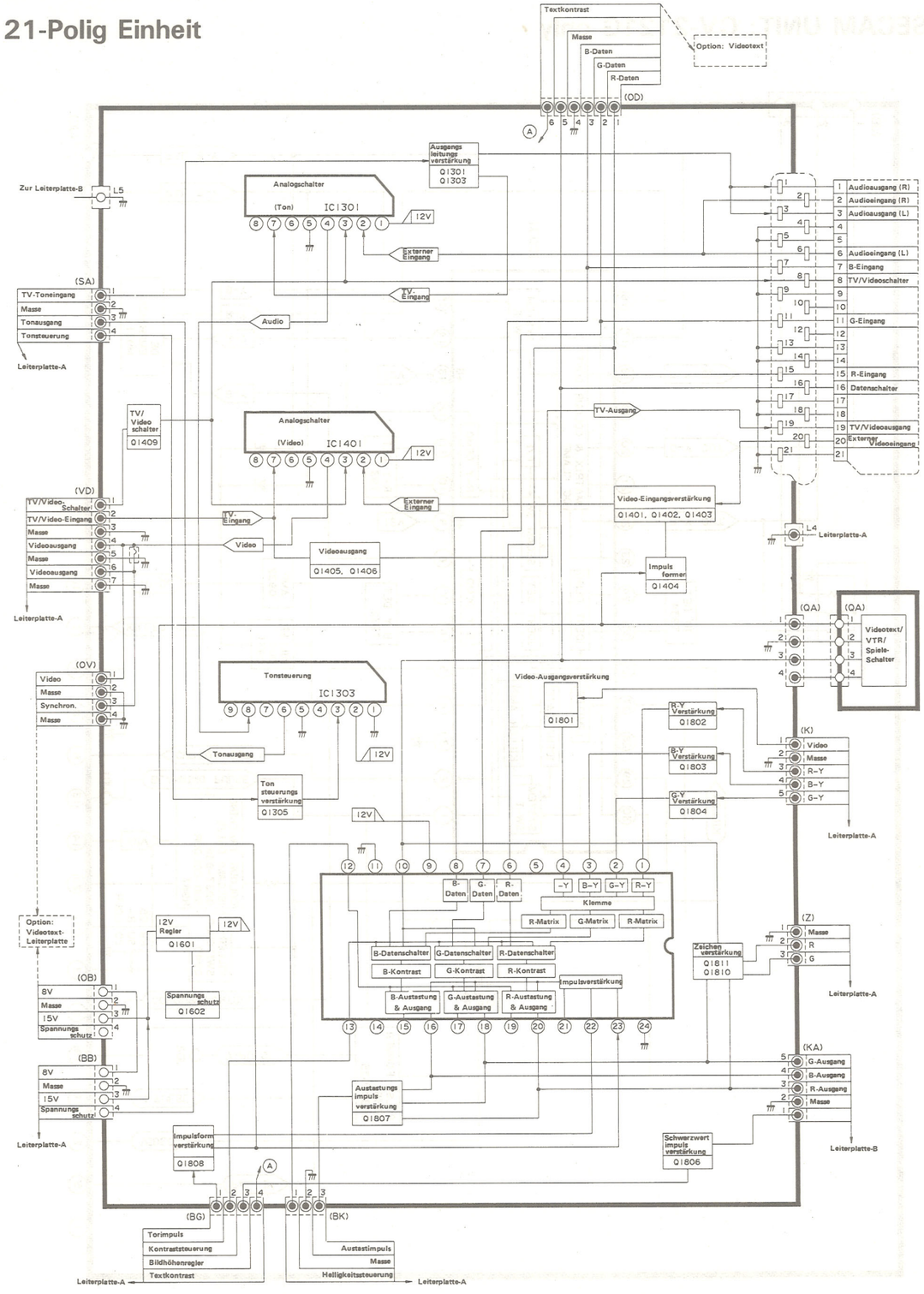
BLOCK DIAGRAM

21 Pin Unit



BLOCKSCHALTPLAN

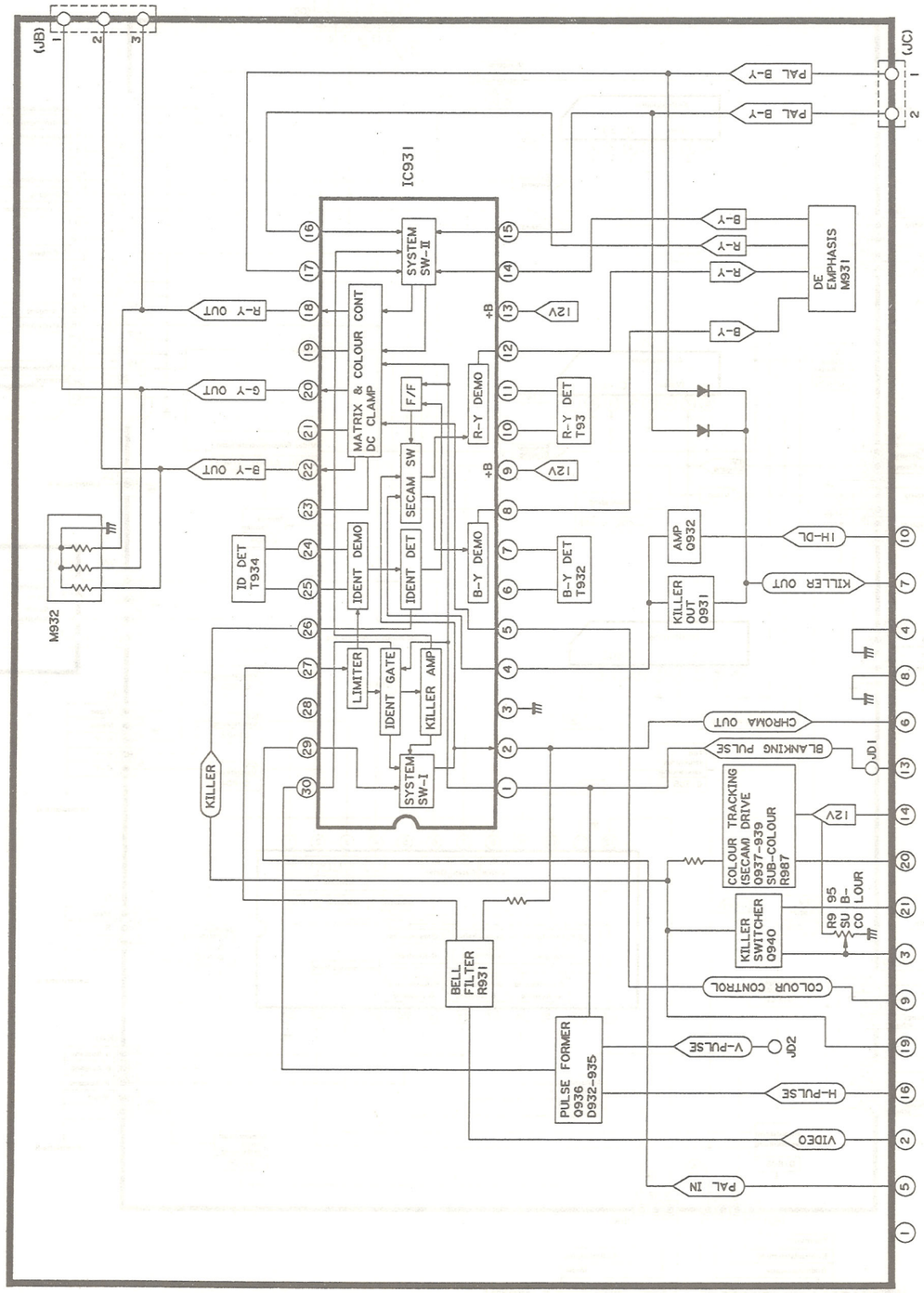
21-Polig Einheit



CV-2121S(D)/(BK)
CV-2121G(D)/(BK)

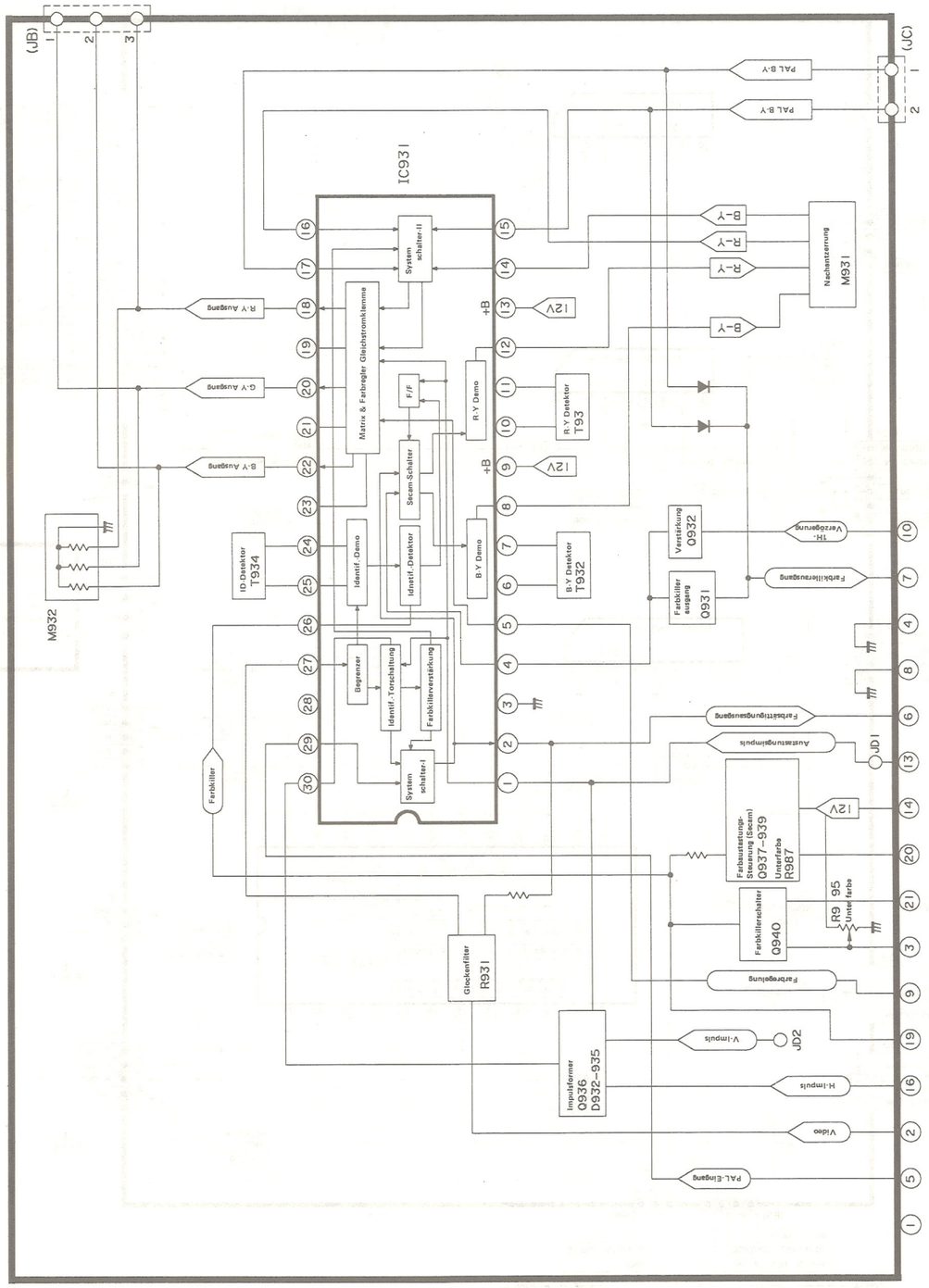
BLOCK DIAGRAM

SECAM UNIT: CV-2121G only



BLOCKSCHALTPLAN

SECAM EINHEIT: nur für CV-2121G



PARTS LIST

PARTS REPLACEMENT

Replacement parts which have these special safety characteristics identified in this manual; electrical components having such features are indentified by ⚠ in the Replacement Parts Lists.
The use of a substitute replacement part which does not have the same safety characteristics as the factory recommended replacement parts shown in this service manual may create shock, fire or other hazards.

"HOW TO ORDER REPLACEMENT PARTS"

To have your order filled promptly and correctly, please furnish the following informations.

1. MODEL NUMBER 2. REF. NO.
3. PART NO. 4. DESCRIPTION

ERSATZTEILLISTE

AUSTAUSCH VON TEILEN

Ersatzteile, die besondere Sicherheitseigenschaften haben, sind in dieser Anleitung markiert. Elektrische Komponenten mit solchen Eiqenschaften sind in den Ersatzteillistendurch "⚠" gekennzeichnet.
Der Gebrauch von Ersatzteilen, die nicht dieselben Sicherheitseigenschaften haben wie die vom Hersteller empfohlenen und in der Bedienungsanleitung angegebenen, können zur Ursache von Stromsehlag, Brand und anderen Unfällen werden.

"WIE MAN ERSATZTEILE BESTELLT"

Damit Ihr Bestellung prompt und korrekt ausgeführt wird, geben Sie bitte folgende Informationen.

1. MODELL-NR 2. REF-NR.
3. ERSATZTEIL-NR 4. BESCHREIBUNG

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		PICTURE TUBE	**BILDROHRE**	
⚠	VB51JFC61X/ *S	CRT	Kathodenstrahlröhre	CM
⚠	RCi LH1576CEZZ	Deflection Yoke	Ablenkjock	BD
⚠ L707	RCi LG0013PEZZ	Degaussing Coil	Entmagnetisierungsspule	AX
	PMAGF3003CEZZ	Purity Magnet	Farbeinheitsmagnete	AK
	PSPAG0028CEZZ	Wedge	Keil	AB
		PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES (NOT REPLACEMENT ITEM)	**LEITERPLATTENEINHEITEN (KEINE ERSATZARTIKEL)**	
PWB-A	DUNTK5202WEV1	Mother Unit (CV-2121S)	Muttereinheit (CV-2121S)	—
PWB-A	DUNTK5202WEV2	Mother Unit (CV-2121G)	Muttereinheit (CV-2121G)	—
PWB-B	DUNTK5129WEV4	CRT Socket Unit	Kathodenstahröhren-Fassungseinheit	—
PWB-C	DUNTK5201WEV0	IF Unit	ZF-Einheit	—
PWB-D	DUNTK5203WEV0	12V Power Unit	12-Volt-Netzeinheit	—
PWB-E	DUNTK5197WEV0	21-Pin Unit	21-Polige Einheit	—
PWB-F	DUNTK5199WEV0	RGB Switch unit	R/G/B-Schaltungseinheit	—
PWB-G	DUNTK5196DE01	SECAM Unit (CV-2121G)	SECAM Einheit (CV-2121G)	—
PWB-A	**DUNTK5202WEV1 DUNTK5202WEV2**	**MOTHER UNIT**	**MUTTEREINHEIT**	—
		TUNER	**TUNER**	
		NOTE: THE PARTS HERE SHOWN ARE SUPPLIED AS AN ASSEMBLY BUT NOT INDEPENDENTLY.	**HINWEIS:** DIE HIER AUFGEFÜHRTEN BAUTEILE WERDEN NUR ALS GANZER BAUSATZ GELIEFERT.	
	VTUVTSA1S/ / / /	Tuner-VHF/UHF	Tuner-VHF/UHF	BF
		INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRATIONSKREISE**	
IC202	RH-i X0260CEZZ			AF
IC301	RH-i X0250CEZZ			AK
IC501	RH-i X0640CEZZ			AK
IC701	RH-i X0512CEZZ			AT
IC801	RH-i X0939CEZZ			AU
IC1001	RH-i X0614CEZZ			AH
IC1002	RH-i X0933CEZZ			BG

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
IC1003	RH-iX0715CEZZ			AT
IC1004	VHiPST520C2-1			AT
IC1005	RH-iX0037CEZZ			AF
		TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q202, 610, 753, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1009, 1010, 1020, 1021, 1022	VS2SC1815GW-1	2SC1815(GW)		AB
Q301, 302, 303	VS2SC1815GW1E	2SC1815(GW)		AB
Q402, 603, 752	VS2SA1015Y/1E	2SA1015(Y)		AC
Q601	VS2SC2456//-1	2SC2456		AE
Q602	VS2SD1554//1E	2SD1554		AL
Q604	VS2SC1815YW1E	2SC1815(Y)		AB
Q606	VS2SD880GLB-1	2SD880		AF
Q701	VS2SC3279//1E	2SC3279		AA
Q1002	VS2SC383-WT-1	2SC383		AE
		DIODES	**DIODEN**	
D201, 209, 210, 211, 301, 306, 409, 602, 606, 611, 613, 615, 619, 621, 627, 634, 635, 636, 754, 755, 757, 903, 1003, 1004, 1005, 1006, 1009, 1010, 1011, 1012, 1016, 1020, 1023	VHD1SS119//1E	1SS199		AA

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
D215	VHD1SS106/ / - 1	1SS106		AB
D302, 608	RH- DX0123CEZZ			AC
D501, 604, 701 | 704, 712	RH- DX0110CEZZ	S5277G		AB
D502, 733, 1008	RH- DX0127CEZZ	1S5295G		AC
D505	RH- EX0022TAZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
D509	RH- EX0164GEZZ	Zener Diode (HZS13EB1)	Zenerdiode	AB
D603	RH- DX0073CEZZ	ERB24-02B		AD
D607	RH- EX0184GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
D620	RH- DX0005GEZZ			AA
D705	RH- DX0164CEZZ	ES-1F		AC
D706, 720, 721, 732	RH- DX0226CEZZ			AD
D708	RH- DX0132CEZZ			AC
D711	RH- DX0130CEZZ	EU-1Z		AE
D713	RH- DX0030CEZZ			AD
D731	RH- EX0152CEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AE
D803	RH- DX0005GEZZ			AA
D1001	RH- PX0004AEZZ	Photo Diode	Photodiode	AK
D1002	RH- PX0146CEZZ	LED	Leuchtdiode	AE
D1007	RH- EX0020GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AE
TH1001	RH- HZ0006CEZZ	Thermistor	Thermistor	AB
		PACKAGED CIRCUITS	**SCHALTANORDNUNG IN EINHEITEN**	
X801	RCRSB0084CEZZ	Crystal	Quarz	AH
⚠ POR701	RMPTP0028CEZZ	Positive Coefficient Thermistor	Thermistor mit Positivem Koeffizienten	AG
		COILS	**SPULEN**	
L201, 206, 207, 208, 214, 306, 802, 1002, 1008	VP- DF120K0000	12μH		AB
L301 | 305, 307, 310, 715, 716, 731, 732	VP- CF3R3K0000	3.3μH		AB
L401, 607, 1006, 1007	VP- DF3R3K0000	3.3μH		AB
L404	VP- CF390K0000	39μH (CV-2121G)	(CV-2121G)	AB
L601	RCi LZ0007PEZZ	Linearity Coil	Linearitätsspule	AK
L602	RCi LP0088CEZZ			AG
L603	VP- CF100K0000	10μH		AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description			Beschreibung	Code Kode
L701	RCi LF0082CEZZ	Line Filter			Netzfilter	AK
L702	RCi LF0117CEZZ	Line Filter				AE
L705, 803	VP-DF8R2K0000	8.2μH				AB
L706	VP-CF821K0000	820μH				AB
L708, 717	VP-CF820K0000	82μH				AB
L709, 710	RCi LP0070CEZZ					AD
L1001, 1004, 1005	VP-DF101K0000	100μH				AB
		CERAMIC FILTERS			**KERAMIKFILTER**	
CF204	RFi LC0117CEZZ	Trap			Sperre	AD
CF601	RFi LA0020CEZZ					AD
CF1001	RFi LA0008CEZZ					AE
		DELAYLINES			**VERZÖGERUNGSLEITUNGEN**	
DL401	RCi LZ0391CEZZ	(CV-2121S)			(CV-2121S)	AG
DL401	RCi LZ0556CEZZ	(CV-2121G)			(CV-2121G)	AG
DL801	RCi LZ0287CEZZ					AS
		TRANSFORMERS			**TRANSFORMATOREN**	
T601	RTRNZ0059CEZZ	Horizontal Drive Trans.			Horizontal-Treibtransformator	AF
⚠ T602	RTRNF1689CEZZ	Flyback Trans.			Rücklauftransformator	BE
⚠ T701	RTRNZ0293CEZZ	Regulator Trans.			Netzregeltransformator	AV
T801	RCi LV0122CEZZ	CW Phase			CW-Phase	AD
T802	RCi LZ0439CEZZ	Matching Coil			Anpassungsspulen	AD
		CONTROLS			**REGLER**	
R208, 812	RVR-B0005PEZZ	2K	RF-AGC 1H-DL		HF-AGC 1H Verzögerung	AC
R315, 507, 617	RVR-B0007PEZZ	10K	Sub-Sound Vert. Linearity Hor. Center		Unter Ton. Bildlinearität Horizontalenzontrierung	AD
R407	RVR-B0008PEZZ	20K	Sub-Contrast		Unter Kontrast	AD
R417	RVR-Z4072CEZZ	10Kx3	Bringhtness/Colour/Contrast/Preset Switch		Helligkeit/Farbe/Kontrast/Voreinstellschalter	AH
R509	RVR-B0002PEZZ	200	Vertical Size		Bildgröße	AD
R1017	RVR-M7135TAZZ	10K	Sign Adjust		Zeicheneinstellung	AC
		CAPACITORS			**KONDENSATOREN**	
C305, 313, 506	VCEAGA1EW108M	1000	25V	Electrolytic	Elektrolyt	AD
C310, 631, 801	VCEAGA1CW107M	100	16V	Electrolytic	Elektrolyt	AB
C317, 511, 609, 718, 733, 738, 792, 1010, 1050	VCKYPA2HB102K	1000p	50V	Ceramic	Keramik	AA
C318	VCEAGA1EW337M	330	25V	Electrolytic	Elektrolyt	AC

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description			Beschreibung	Code Kode
C501	VCSATA1VE225K	2.2	35V	Tantalum	Tantal	AC
C502	VCEAGA1VW227M	220	35V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C509	VCSATA1VE475K	4.7	35V	Tantalum	Tantal	AD
C510, 734	VCEAGA1VW108M	1000	35V	Electrolytic	Elektrolyt	AD
C514	VCSATA1VE224K	0.22	35V	Tantalum	Tantal	AC
C534, 811	VCE9AA1HW105M	1	50V	Electrolytic (NP)	Elektrolyt (ungepolt)	AB
C535	VCSATA1VE335K	3.3	35V	Tantalum	Tantal	AC
C604	VCEAGA1CW337M	330	16V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C608	VCEAAA2CW105M	1	160V	Electrolytic	Elektrolyt	AB
C610	VCFPPD3CA682J	6.8	1.6kV	Metallized Polyester	Metallisiertes Polyester	AB
C613	VCFPPD2DB564J	0.56	200V	Metallized Polyester	Metallisiertes Polyester	AF
C614	VCFPPD2DB104J	0.1	200V	Metallized Polyester	Metallisiertes Polyester	AE
C615	VCFPPD2DB474J	0.47	200V	Metallized Polyester	Metallisiertes Polyester	AE
C617	VCQYSH2DM104K	0.1	200V	Polypro Film	Polypropylenschicht	AD
C620	VCEAGA2AW106M	10	100V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C621	VCEAGA0JW337M	330	63V	Electrolytic	Elektrolyt	AB
C622	VCEAGA1CW476M	47	16V	Electrolytic	Elektrolyt	AB
C628	VCKYPA2HB221K	220p	500V	Ceramic	Keramik	AA
C639	VCKYPA2HB101K	100p	500V	Ceramic	Keramik	AA
C641	RC-KZ0040CEZZ	820p	2kV	Ceramic	Keramik	AD
⚠ C701	RC-FZ0008TAZZ	0.22	AC250V	Metallized Polyester	Metallisiertes Polyester	AG
C702, 704, 705, 713, 722	RC-KZ0029CEZZ	0.01	AC250V	Ceramic	Keramik	AC
C706	RC-KZ0016CEZZ	0.01	AC250V	Ceramic	Keramik	AC
C707	RC-EZ0078CEZZ	150	350V	Electrolytic	Elektrolyt	AM
C708	VCQPSC2JA333K	0.033	630V	Polypro Film	Polypropylenschicht	AB
C709	RC-KZ0024CEZZ	1000p	2kV	Ceramic	Keramik	AB
C710	RC-KZ0057CEZZ	1500p	2kV	Ceramic	Keramik	AD
C711	VCEAGA2AW105M	1	100V	Electrolytic	Elektrolyt	AB
C712	VCKYPA2HB222K	2200p	500V	Ceramic	Keramik	AA
C714, 716	VCEAGA2AW106M	10	100V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C715	VCE9AA1CW336M	33	16V	Electrolytic (NP)	Elektrolyt (ungepolt)	AC
⚠ C719, ⚠ 720	RC-KZ0022CEZZ	4700p	2kV	Ceramic	Keramik	AD
C731	VCEAAH2CW107M	100	160V	Electrolytic	Elektrolyt	AE
C732	RC-KZ0024CEZZ	1000p	2kV	Ceramic	Keramik	AC
C739	VCEAGA1EW337M	330	25V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C745	VCFYHA1HA473J	0.047	50V	Polypro Film	Polypropylenschicht	AB
C754	VCEAGA1EW227M	220	25V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C791	VCEAGA1CW477M	470	16V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C1004	VCEAEA1CW107M	100	16V	Electrolytic	Elektrolyt	AC
C1008	VCEAGA1AW227M	220	10V	Electrolytic	Elektrolyt	AB
		RESISTORS			**WIDERSTANDE**	
R312	VRN-VV3DB8R2J	8.2	3W	Metal Film	Metallshicht	AA
R437	VRS-PU2HB223J	22K	1/2W	Metal Oxide	Metalloxid	AA
R515, 620	RR-XZ0035TAZZ	22	1/4W	Fuse Resistor	Sicherungswiderständ	AB
R609	VRS-PV3LB392J	3.9K	3W	Metal Oxide	Metalloxid	AB
R611	RR-WZ0031TAZZ	12	10W	Cement	Zement	AE
R612	RR-XZ0020CEZZ	39	1/4W	Fuse Resistor	Sicherungswiderständ	AB
R618	VRS-PU2HB102J	1K	1/2W	Metal Oxide	Metalloxid	AA
R621	VRN-RV3AB1R2J	1.2	1W	Metal Film	Metallshicht	AA
R623	VRD-RA2EE684J	680K	1/4W	Carbon	Kohle	AA
R624	VRD-RA2BE274J	270K	1/8W	Carbon	Kohle	AA
R628	VRD-RA2BE561J	560	1/8W	Carbon	Kohle	AA
R629, 630, 632, 659	VRD-RA2BE103J	10K	1/8W	Carbon	Kohle	AA

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
R631, 637	VRD-RA2BE102J	1K 1/8W Carbon	Kohle	AA
R644	VRD-RA2BE472J	4.7K 1/8W Carbon	Kohle	AA
R645	VRD-RA2EE823J	82K 1/4W Carbon	Kohle	AA
R675	VRD-RA2BE822J	8.2K 1/8W Carbon	Kohle	AA
R704	RR-XZ0011GEZZ	47 1/2W Fuse Resistor	Sicherungswiderständ	AB
R705, 706	VRD-RA2HD2R2J	2.2 1/2W Carbon	Kohle	AA
R707	VRD-RA2HD1R8J	1.8 1/2W Carbon	Kohle	AA
R708	VRD-RA2HD472J	4.7K 1/2W Carbon	Kohle	AA
R709	VRS-VV3AB272J	2.7K 1W Metal Oxide	Metalloxid	AA
R710	RR-XZ0073CEZZ	270 1/2W Fuse Resistor	Sicherungswiderständ	AB
R711, 721	VRD-RA2HD683J	68K 1/2W Carbon	Kohle	AA
R712	VRD-RA2HD221J	220 1/2W Carbon	Kohle	AA
R713	VRD-RA2HD121J	120 1/2W Carbon	Kohle	AA
⚠ R719, ⚠ 720	VRC-UA2HG825K	8.2M 1/2W Solid	Massiv	AA
R722	VRW-KV3NC6R8K	6.8 7W Cement	Zement	AC
R723 | 728, 791, 792	VRD-RA2HD333J	33K 1/2W Carbon	Kohle	AA
R731, 738, 790	RR-XZ0016CEZZ	1 1/2W Fuse Resistor	Sicherungswiderständ	AB
R736, 1012	RR-XZ0029CEZZ	3.3 1/2W Fuse Resistor	Sicherungswiderständ	AB
R764	VRD-RA2HD393J	39K 1/2W Carbon	Kohle	AA
R1032	VRS-VV3DB123J	12K 2W Metal Oxide	Metalloxid	AA
		SWITCHES AND RELAY	**SCHALTER UND RELAIS**	
S501	QSW-B0015CEZZ	Vertical Center Adj.	Einstellschalter der Vertikalen Bildlage	AC
⚠ S701	QSW-P0418CEZZ	Main Power	Hauptnetzschalter	AK
S1001 | 1008	QSW-K0014CEZZ	Up/Down Controls	Auf/Ab Schalter	AC
S1009	QSW-B0019CEZZ	Power	Netzschalter	AF
S1010	QSW-P0378CEZZ	TV/Video	TV/Video	AE
S1011	QSW-S0048TAZZ	Aging	Alterung	AD
⚠ RY701	RRLYZ0021CEZZ	Power Relay	Relaisnetzschalter	AN
		MISCELLANEOUS PARTS	**SONSTIGE TEILE**	
⚠ F701	QFS-C2022TAZZ	Fuse—T2A	Sicherung—T2A	AE
	QFSHD1002CEZZ	Fuse Holder	Sicherungshalterung	AA
FB601, 603, 701, 702	RBLN-0037CEZZ	Ferrite Bead	Ferritperle	AB
FB602, 703	RBLN-0010CEZZ	Ferrite Bead	Ferritperle	AC
J303	QJAKA0013CEZZ	Earphone Jack		AD
PWB-B	**DUNTK5129WEV4**	**CRT SOCKET UNIT**	**KATHODENSTRAHLROHREN-FASSUNGSEINHEIT**	**–**
		TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q851, 852, 853	VS2SC2229ō/1E	2SC2229(ō)		AD

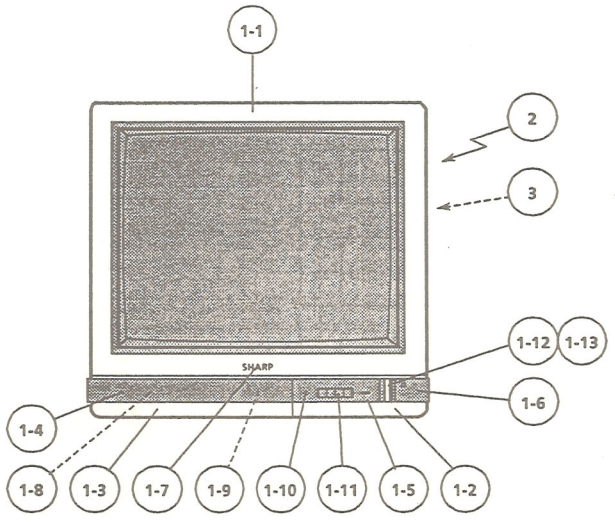
Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		COIL	**SPULEN**	
L851	VP-CF681K0000	680μH		AB
		CONTROLS	**REGLER**	
R853, 858, 863	RVR-B4567CEZZ	5K(B) Blue Bias, Green Bias, Red Bias	Blau-Vormagnetisierung, Grün-Vormagnetisierung, Rot-Vormagnetisierung	AC
R856, 861	RVR-B4562CEZZ	300(B) Green Drive, Blue Drive	Grün-Austeuerung, Blau-Austeuerung	AC
		CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C857	RC-KZ0023CEZZ	4700p 2kV Ceramic	Keramik	AD
C858	VCEAAA2DW106M	10 200V Electrolytic	Elektrolyt	AC
		RESISTORS	**WIDERSTANDE**	
R854, 859, 864	VRC-MA2HG272K	2.7K 1/2W Solid	Massiv	AA
R866, 869, 872	VRS-VV3DB153J	15K 2W Metal Oxide	Metalloxid	AA
		MISCELLANEOUS PARTS	**SONSTIGE TEILE**	
⚠	QSõCV0913CEZZ	CRT Socket	Bildröhrenfassung	AK
PWB-C	**DUNTK5201WEV0**	**IF UNIT**	**ZF-EINHEIT**	—
		INTEGRATED CIRCUIT	**INTEGRATIONSKREISE**	
IC201	RH-iX0711CEN1			AN
		TRANSISTOR	**TRANSISTOREN**	
Q201	VS2SC1906//1E	2SC1906		AC
		DIODE	**DIODE**	
D214	RH-EX0348GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AA
		COIL	**SPULE**	
L203	VP-XF120K0000	12μH		AB
		CERAMIC FILTERS	**KERAMIKFILTER**	
CF202	RFiLC0020CEZZ	5.5MHz		AE
CF301	RFiLC0061CEZZ	5.5MHz		AF
SF201	RFiLC0142CEZZ	SAW Filter (38.9MHz)	Akustischer Oberflächenwellenfilter (38,9MHz)	AK
		TRANSFORMERS	**TRANSFORMATOREN**	
T201	RCiLD0151CEZZ	AFT	Feinabstimmautomatik	AD

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
T202	RCi LD0130CEZZ	P-DET	Bilddetektor	AD
T204	RCi Li 0483CEZZ	Adj. P-Trap	Einstellung für Bildsperre	AD
T206	RCi Li 0457CEZZ	Adj. S-Trap	Einstellung für Ponsperre	AD
T207	RCi Li 0431CEZZ	Matching	Anpassungs	AD
T301	RCi LD0152CEZZ	Audio Det.	Audiodetektor	AE
		CAPACITOR	**KONDENSATOREN**	
C205	VCEAGU1CW337M	330 16V Electrolytic	Elektrolyt	AE
C207	RC- KZ0056CEZZ	0.1 Ceramic	Keramik	AB
C208	VCE9AA1HW105M	1 50V Electrolytic (NP)	Elektrolyt (ungepolt)	AB
PWB-D	**DUNTK5203WEV0**	**12V POWER UNIT**	**12-VOLT-NETZEINHEIT**	—
		TRANSISTOR	**TRANSISTOREN**	
Q751	VS2SC2236Y/ - 1	2SC2236(Y)		AD
		DIODES	**DIODEN**	
D751	RH- DX0107TAZZ			AF
D752	RH- EX0047CEZZ	Zener Diode	Zenerdiod	AB
		TRANSFORMER	**TRANSFORMATOREN**	
⚠ T751	RTRNP0010PEZZ	12V Power Regurator	12-Volt-Leistungsregler	AY
		CAPACITOR	**KONDENSATOREN**	
C751	VCEAGA1HW107M	100 50V Electrolytic	Elektrolyt	AC
		RESISTORS	**WIDERSTANDE**	
R752	VRS- VV3AB102J	1K 1W Metal Oxide	Metalloxid	AA
R760	VRN- VV3LB4R7J	4.7 3W Metal Film	metallschicht	AC
PWB-E	**DUNTK5197WEV0**	**21-Pin UNIT**	**21-POLIG EINHEIT**	—
		INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRATIONSKREISE**	
IC1301, 1401	VHi LA7016/ / - 1			AH
IC1303	RH- i X0241CEZZ			AF
IC1801	RH- i X0372CEZZ			AU
		TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q1301, 1303, 1401 | 1406, 1409, 1801 | 1804, 1807, 1808	VS2SC1815GW- 1	2SC1815(GW)		AB

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
Q1305, 1602, 1806, 1810, 1811	VS2SA1015Y/1E	2SA1015(Y)		AC
Q1601	VS2SD880-G/-1			AF
		DIODES	**DIODEN**	
D1401, 1402, 1801 | 1810, 1814, 1816 | 1822	VHD1SS119//-1	1SS119		AA
D1601	RH-EX0164GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
D1815	RH-EX0142GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
		COILS	**SPULE**	
L1301, 1302, 1303, 1304	VP-XF3R3K0000	3.3μH		AB
L1401, 1402, 1403	VP-DF3R3K0000	3.3μH		AB
		CONTROLS	**REGLER**	
R1330, 1834	RVR-B0007PEZZ	10K(B) Sub-Sound Pedestal	Nebenton Schulter	AD
R1883	RVR-B0010PEZZ	100K(B) Sub-contrast	Unter Kontrast	AC
		CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C1308, 1818	VCEAGA1CW477M	470 16V Electrolytic	Elektrolyt	AC
C1403, 1412	VCEAGA0JW477M	470 6.3V Electrolytic	Elektrolyt	AB
C1414, 1415	VCEAGA1CW337M	330 16V Electrolytic	Elektrolyt	AC
C1601	VCEAGA1CW227M	220 16V Electrolytic	Elektrolyt	AC
C1602	VCEAGA0JW337M	330 6.3V Electrolytic	Elektrolyt	AB
C1806, 1816, 1838	VCEAGA1CW107M	100 16V Electrolytic	Eelktrolyt	AB
		RESISTORS	**WIDERSTANDE**	
R1332	RR-XZ0022CEZZ	47 1/4W Fuse Resistor	Sicherungswiderständ	AB
		MISCELLANEOUS PARTS	**SONSTIGE TEILE**	
	QSöCZ2104CEZZ	Socket — 21pin	Buchse-21-polig	AH

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
PWB-F	**DUNTK5199WEV0**	**RGB SWITCH UNIT**	**R/G/B-Schaltungseinheit**	—
		SWITCH	**SCHALTER**	
S1801	QSW-S0055CEZZ	RGB Switch	R/G/B-Schaltung	AG
PWB-G	**DUNTK5196DE01**	**SECAM UNIT**	**SECAM EINHIET**	—
		INTEGRATED CIRCUIT	**INTEGRATIONSKREISE**	
IC931	RH-iX0226CEZZ			AV
		TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q931, 932, 936, 937, 939, 940	VS2SC1815GW-1	2SC1815(GR)		AB
Q938	VS2SA1015G/2E	2SA1015(G)		AC
		DIODES	**DIODEN**	
D931	RH-DX0005GEZZ			AA
D932	RH-EX0141GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
D933 | 937, 939, 940	VHD1SS119//1E	1SS119		AA
		PACKAGED CIRCUITS	**SCHALTANORDNUNG IN EINHEITEN**	
M931	RMPTC0094CEZZ			AD
M932	RMPTA0064CEZZ			AB
		COIL	**SPULEN**	
L934	VP-DF8R2K0000	8.2μH		AB
		TRANSFORMERS	**TRANSFORMATOREN**	
T931	RCiLi0364CEZZ	Bell Filter	Glockenfilter	AD
T932, 933	RCiLi0435CEZZ	B-Y Dettector R-Y Detector	B-Y Detektor R-Y Detektor	AE
T934	RCiLi0436CEZZ	ID Detector	ID Detektor	AE
		CONTROLS	**REGLER**	
R987, 995	RVR-M7135TAZZ	10K(B) PAL Sub-colour (1) PAL Sub-color (2)	PAL Hilfsfarbe (1) PAL Hilfsfarbe (2)	AC
		CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C940	RC-KZ0056CEZZ	0.1 16V Ceramic	Keramik	AB
C944	VCEAGA1CW337M	330 16V Electrolytic	Elektrolyt	AC
C953, 954, 955	VCSATA1VE105K	1 35V Tantalum	Tantal	AD

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		MODEL CV-2121S CABINET PARTS	**MODELL CV-2121S GEHAUSE TEILE**	
1	CCABA2021WEW2	Front Cabinet Ass'y (D)	Vordergehäuseeinheit (D)	BU
1	CCABA2021WEW4	Front Cabinet Ass'y (BK)	Vordergehäuseeinheit (BK)	BU
1-1	Not Available	Front cabinet	Vordergahäuse	—
1-2	HPNLC0033PESD	Panel (D)	Platt (D)	AW
1-2	HPNLC0033PESB	Panel (BK)	Platt (BK)	AU
1-3	GDŏRF0020PESD	Door (D)	Türe (D)	AP
1-3	GDŏRF0020PESB	Door (BK)	Türe (BK)	AP
1-4	GCŏVA0011PESA	Cover	Deckel	AQ
1-5	GCŏVA0010PESA	Cover	Deckel	AL
1-6	GCŏVA0008PEKA	Cover	Deckel	AK
1-7	HBDGB0006PEKB	Badge "SHARP"	Schild "SHARP"	AD
1-8	Hi NDM0093PESB	Indication Plate	Anzeigeplatteplatte	AE
1-9	Hi NDM0105PESA	Indication Plate	Anzeigeplatteplatte	AG
1-10	GMADT0250CESA	Window	Fenster	AG
1-11	JBTN-0024PESA	Button-Channel/Volume	Knopf-Kannel/Lautstärke	AH
1-12	JBTN-0023PESA	Button-Power	Knopf-Netzschalter	AH
1-13	MSPRC0068CEFW	Spring	Feder	AA
2	GCABB2021PEKA	Back Cabinet	Gehäuserückward	BR
3	GBFL-0004PE00	Baffle-Speaker	Schallwand-Högtalare	AH
		MODEL CV-2121G CABINET PARTS	**MODELL CV-2121G GEHAUSE TEILE**	
1	CCABA2021WEV8	Front Cabinet Ass'y (D)	Vordergehäuseeinheit (D)	BU
1	CCABA2021WEW0	Front Cabinet Ass'y (BK)	Vordergehäuseeinheit (BK)	BU
1-1	Not Available	Front cabinet	Vordergahäuse	—
1-2	HPNLC0033PESD	Panel (D)	Platt (D)	AW
1-2	HPNLC0033PESB	Panel (BK)	Platt (BK)	AU
1-3	GDŏRF0020PESD	Door (D)	Türe (D)	AP
1-3	GDŏRF0020PESB	Door (BK)	Türe (BK)	AP
1-4	GCŏVA0014PESA	Cover	Deckel	AQ
1-5	GCŏVA0010PESA	Cover	Deckel	AL
1-6	GCŏVA0008PEKA	Cover	Deckel	AK
1-7	HBDGB0006PEKB	Badge "SHARP"	Schild "SHARP"	AD
1-8	Hi NDM0093PESB	Indication Plate	Anzeigeplatteplatte	AE
1-9	Hi NDM0105PESA	Indication Plate	Anzeigeplatteplatte	AG
1-10	GMADT0250CESA	Window	Fenster	AG
1-11	JBTN-0024PESA	Button-Channel/Volume	Knopf-Kannel/Lautstärke	AH
1-12	JBTN-0023PESA	Button-Power	Knopf-Netzschalter	AH
1-13	MSPRC0068CEFW	Spring	Feder	AA
2	GCABB2021PEKA	Back Cabinet	Gehäuserückward	BR
3	GBFL-0004PE00	Baffle-Speaker	Schallwand-Högtalare	AH

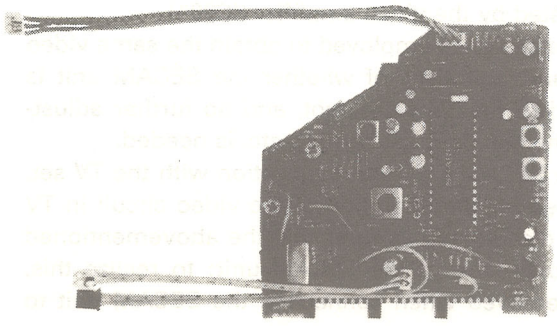


Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		MISCELLANEOUS PARTS	**SONSTIGE TEILE**	
[*] ⚠	QACCZ2048CESA	AC Cord	Netzkabeleinheit	AR
SP	VSP0010PBF58A	Speaker	Lautsprecher	
	RRMCG0483PESA	Remote Control Transmitter (D)	Fernbedienungssender (D)	BH
	RMMCG0483PESB	Remote Control Transmitter (BK)	Fernbedienungssender (BK)	BH

[*] Remark: When changeing mains cord the whole cord with connection plug must be changed.
- SWEDEN— Thecable is kept as a spare part by SHARP ELECTRONICS (SVENSKA) AB.
- DENMARK—The cable is kept as a spare part by EWETRONIC A/S
- FINLAND—The cable is kept as a spare part by OY LOHJA AB.
- NORWAY—The cable is kept as a spare part by TRANSEL A/S

[*] Bemerkung: Bei der Auswechselung des Netzkabels muß das ganze Kabel mit Stecker ausgewechselt werden.
- SCHWEDEN—SHARP ELECTRONICS (SVENSKA) AB hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig.
- DÄNEMARK—EWETRONIC A/S hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig.
- FINNLAND —OY LOHJA AB hat das kabel als Ersatzteil vorrätig.
- NORWEGEN—KTRANSE A/S hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig.

SHARP SERVICE MANUAL
SERVICE-ANLEITUNG



SECAM UNIT
SECAM EINHEIT

MODEL AN-547SE
MODELL AN-547SE

FOR MODEL CV-2121S
FÜR MODELL CV-2121S

Although the new model CV-2121S is originally designed as PAL colour TV, it may be connected with the optional SECAM unit so that it can make a PAL/SECAM dual system available.
Next are explained how the SECAM unit is connected to the CV-2121S and how it operates. (The details are given separately.)

Obwohl das neue Modell CV-2121S ursprünglich als PAL Farbfernsehgerät entwichelt wurde, kann es mit der als Zubehör erhältlichen SECAM Einheit verbunden werden und ermöglicht somit den Empfang beiderSysteme - PAL und SECAM. Als nächstes wird erklärt, wie die SECAM Eingeit angeschlossen wird und wie sie funktioniert. (Nähere Einzelheiten werden gesondert aufgeführt).

CONTENTS

- CONNECTION OF SECAM UNIT TO TV SET 2
- TROUBLE SHOOTING TABLE 6
- CHASSIS LAY OUT 12
- PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES 12
- SCHEMATIC DIAGRAM 13
- BLOCK DIAGRAM 14
- REPLACEMENT PARTS LIST 15

INHALT

- ANSCHLUß DER SECAM-EINHEIT AN DAS FERNSEHGERÄT 7
- FEHLERSUCHTABELLE 11
- CHASSISANORDNUNGSPLAN 12
- LEITERPLATTENEINHEITEN 12
- SCHEMATISCHERSCHALTPLAN 13
- BLOCKSCHALTPLAN 14
- ERSATZTEILLISTE 15

SHARP CORPORATION

CONNECTION OF SECAM UNIT (AN-547SE) TO TV SET (CV-2121S)

The SECAM unit is an optional device which may be connected to the TV set, and this connection allows the TV set to operate as a PAL/SECAM dual system. Below are given how the SECAM unit is connected to the TV set and what functions it offers.

1. Switching of video signal between PAL system and SECAM system.
2. Switching of colour control signal between PAL system and SECAM system, and operation of the uni-colour circuit.
3. Switching of colour difference signal between PAL system and SECAM system.
4. Horizontal/vertical blanking pulse
5. Gate pulse
6. Insertion of SECAM unit
7. Disposition of parts in the PWB
8. Servicing procedures of SECAM unit

1. Switching of video signal between PAL system and SECAM system (see Fig. 1.)

The video composite signal coming from pin ④ of (VD) connector passes through R931, C931 and T931 (bell filter) in the SECAM unit by which the colour signal alone is picked up to be fed to pin ㉗ of SECAM IC (IC931). On the other hand, the video signal is applied to the colour carrier trap in which its SECAM colour component is removed.

In the SECAM unit only the SECAM colour component is removed since removal of the PAL colour carrier (4.43 MHz) is carried out in the trap circuit (in DL401) of TV set side.

For demodulation of SECAM colour signal, the circuitry operation of bell filter, limiter and deemphasis circuit is required which results in an increase of the delay time compared with demodulation of PAL colour signal. Accordingly, DL931 is provided in the SECAM unit to make the colour signal and video signal have the same delay time: the delay line loss (6 dB) caused here is compensated by the video amplifier (IC901).

The above design is employed to obtain the same video output gain regardless of whether the SECAM unit is connected to the TV set or not, and no further adjustment of the sub-contrast control, etc. is needed.

When the SECAM unit is in connection with the TV set, it is needed for the operation of the video circuit in TV set to be disabled so as to enable the abovementioned circuitry operation of the SECAM unit; to realize this, R401 is removed when connecting the SECAM unit to the TV set.

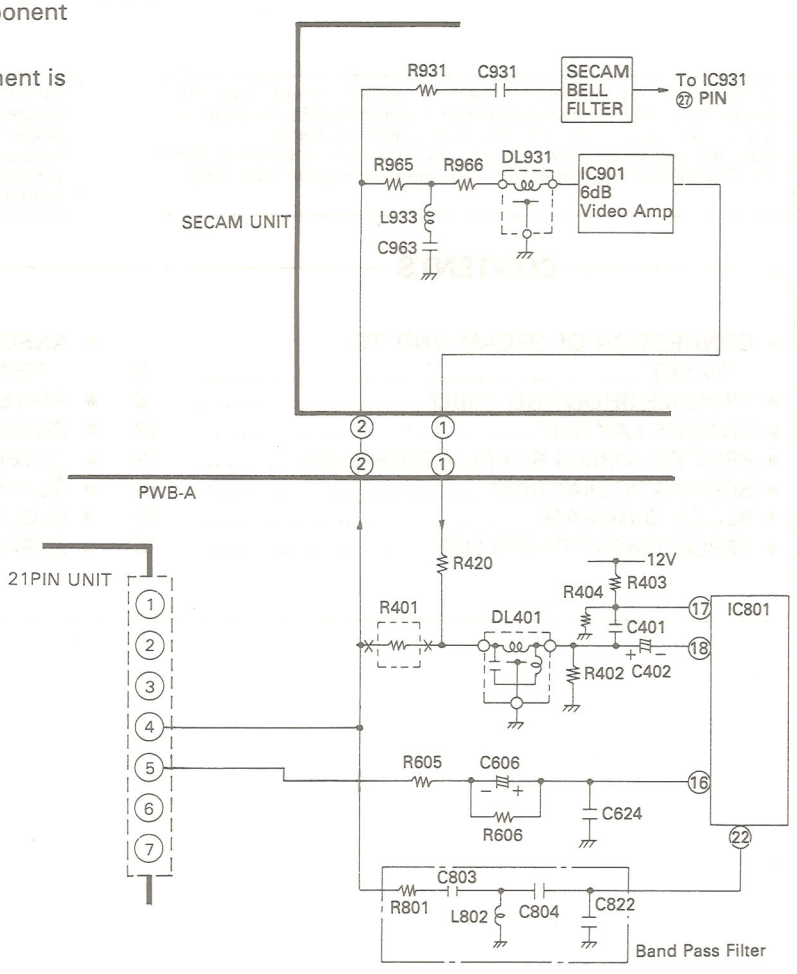


Figure 1 Switching of Video Signal between PAL and SECAM Systems

2. Switching of colour control signal between PAL system and SECAM system, and operation of the uni-colour circuit.

The colour control (R417) is located at the PWB-A (main chassis) and its output voltage is applied to PAL IC (IC801). When the TV set is in PAL/SECAM dual reception mode, however, the colour control is carried out at SECAM IC (IC931) instead of PAL IC, and it is required to cut off R808 as shown in Fig. 2 so as to allow the output voltage of R417 to be connected to pin ⑤ of IC931: then the colour control is enabled for both PAL and SECAM reception modes.

The bias voltage (fixed) is caused at R995 (PAL sub-colour control) in the SECAM unit and is supplid to pin ㉓ (PAL colour control) of IC801. During PAL reception mode, the output of pin ㉓ of IC801 serves as PAL killer signal (Low level except for PAL reception mode), by which SECAM reception is disabled through the operation of Q940. Only when Q940 is turned off, does the PAL killer output become Low level to allow SECAM reception via the control by pin ㉖ of IC931.

In the PAL IC (IC801) is provided the uni-colour circuit which offers the colour control as well as the contrast control merely by the contrast control voltage at pin ㉕. Since there is not such function in the SECAM IC (IC931), the contrast control voltage from the PAL IC is supplied to pin ⑤ (colour control) of the SECAM IC (IC931) via DC buffer amplifier made of Q938 and Q939: this connection is enabled only for SECAM reception mode, and Q938 and Q939 operate as DC bias circuit the output voltage of which is adjustable with R987 (PAL sub-colour control). The two sub-colour controls R995 and R987 in the SECAM unit have been factory preset, and it is, however, necessary to minutely adjust R995 if there is a significant difference in colour saturation between PAL and SECAM systems due to quality dispersion of IC801 and IC931.

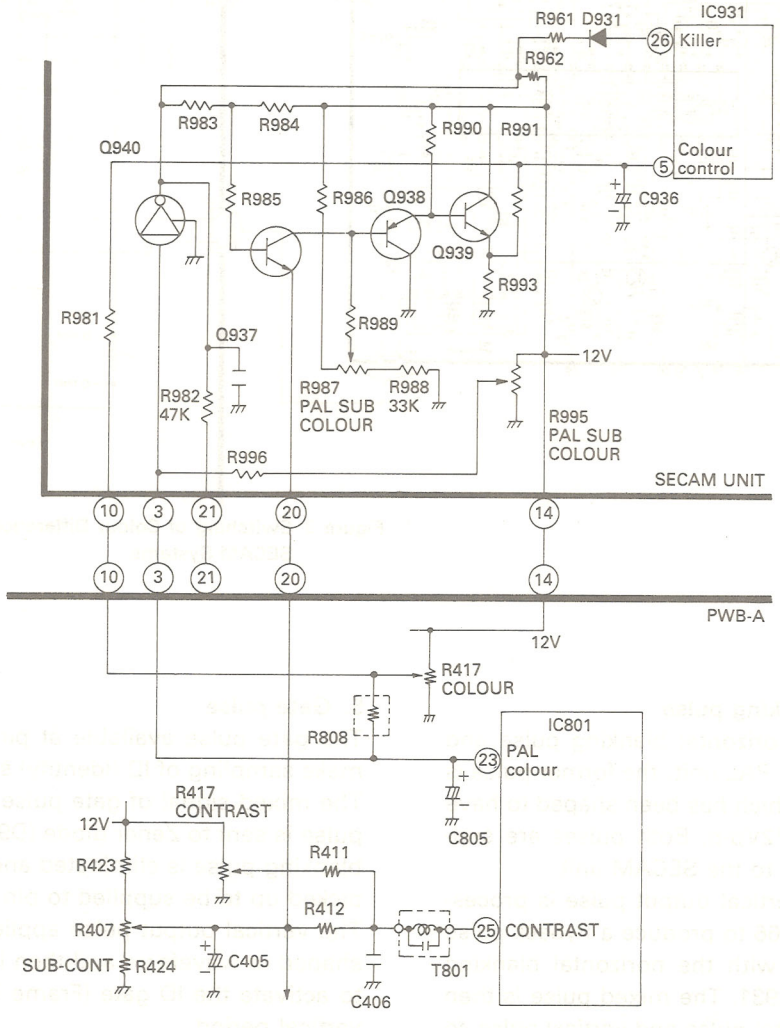


Figure 2 Switching of Colour Control Signal between PAL and SECAM Systems, and Operation of Uni-Colour Circuit

3. Switching of colour difference signal between PAL system and SECAM system (see Fig. 3)

In the SECAM unit, the signals R-Y and B-Y which have been subject to the demodulation process are applied to pins ⑯ and ⑭ of IC931 to enter the matrix circuit, where the signal G-Y is produced. Then the SECAM colour difference signals are supplied to CRT drive circuit.

In the PAL IC (IC801) are also produced the colour difference signals B-Y, R-Y and G-Y, and the signals B-Y and R-Y alone are fed to the SECAM unit. Not to allow the signal G-Y to enter the SECAM unit, J139 is cut off to make open the output of pin ③ of IC801. J140 and J141 are also cut off to enable switching of the PAL colour difference signals R-Y and B-Y to the CRT drive circuit. Both signals R-Y and B-Y are sent to pins ⑰ and ⑮ of IC931, and they are supplied via the system switch II to the matrix circuit where the signal G-Y is produced to be fed to the CRT drive circuit via the colour control circuit and DC clamp circuit.

The reference voltage available at the brightness circuit in IC801 is connected to the G-Y output pin of IC931 via the connector JB: this connection is enabled by cutting off J46.

The CRT drive unit has been factory adjusted, and generally it is not needed to perform readjustment of CRT drive mechanism due to quality dispersion of CRT. When the SECAM unit is connected to the TV set, readjustment is necessary only for the colour difference output level between IC931 and IC801, and for the bias voltage caused by R853, R858 and R863. To allow electrical connection between the SECAM unit and PAL unit, connect the connectors JB and JC between them.

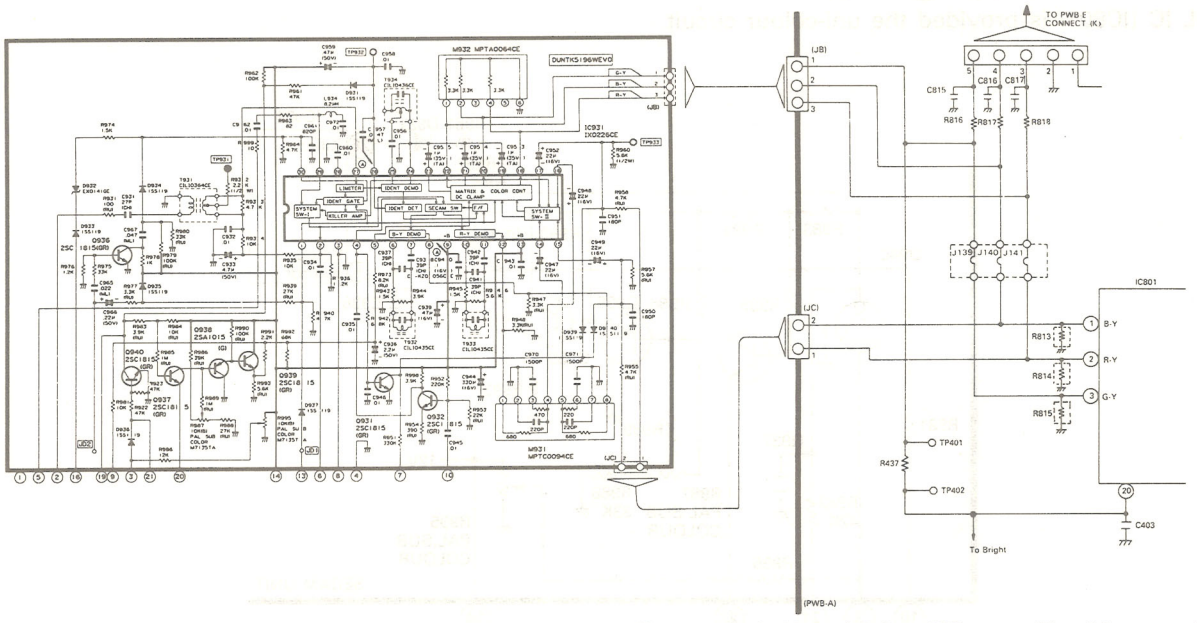


Figure 3 Switching of Colour Difference Signal between PAL and SECAM Systems

4. Horizontal/vertical blanking pulse

There are produced the horizontal blanking pulse and vertical output pulse in the PAL unit; the former pulse is resulted from FBT pulse which has been shaped to have the output waveform of 12Vp-p. Both pulses are supplied via the connector JD to the SECAM unit.

In the SECAM unit, the vertical output pulse is processed by D935, R977 and C966 to produce a flyback pulse which is mixed together with the horizontal blanking pulse to enter pin ① of IC931. The mixed pulse is then separated into the horizontal pulse and vertical pulse so that they are independently used in IC931. The horizontal pulse is also used to drive the flip-flop circuit in IC931.

5. Gate pulse

The gate pulse available at pin ⑫ of IC801 is used to make sampling of ID (Identify) signal in the SECAM unit. The mixed signal of gate pulse and horizontal blanking pulse is sent to Zener diode (D932) where the horizontal blanking pulse is eliminated and the gate pulse alone is picked up to be supplied to pin ㉚ of IC931.

The vertical output pulse applied to the SECAM unit is shaped in waveform and then is sent to pin ㉚ of IC931 to activate the ID gate (Frame ID) operation during the vertical period.

6. Insertion of SECAM unit

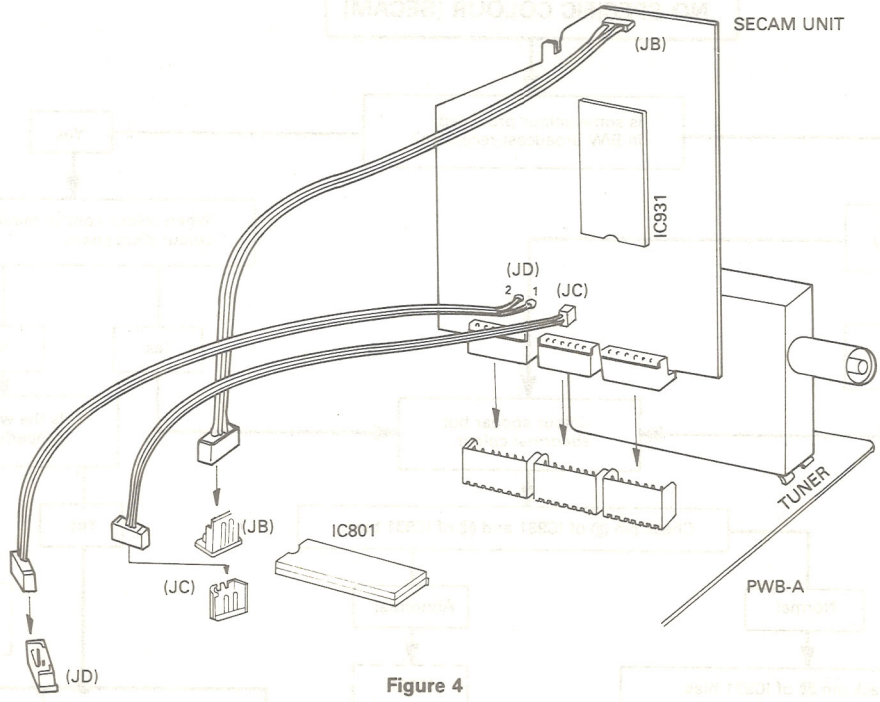
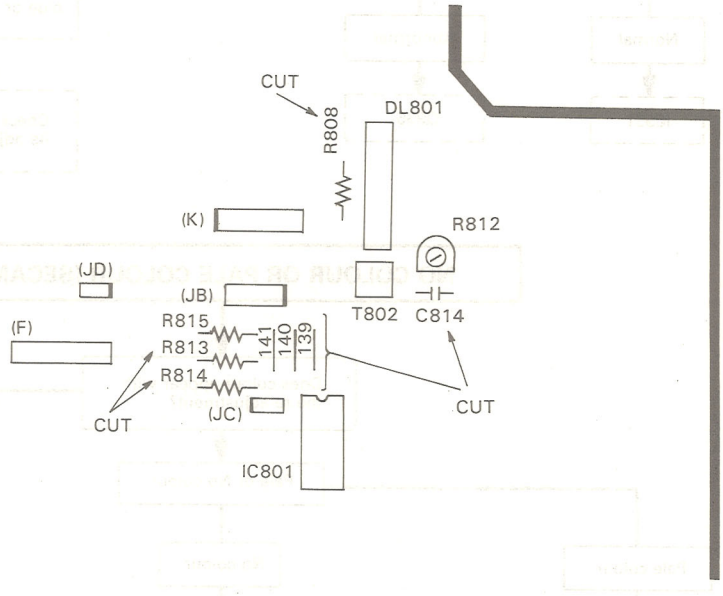


Figure 4

7. Disposition of parts in the PWB



8. Servicing procedures of SECAM unit

- **Disposition of parts in PWB-A**

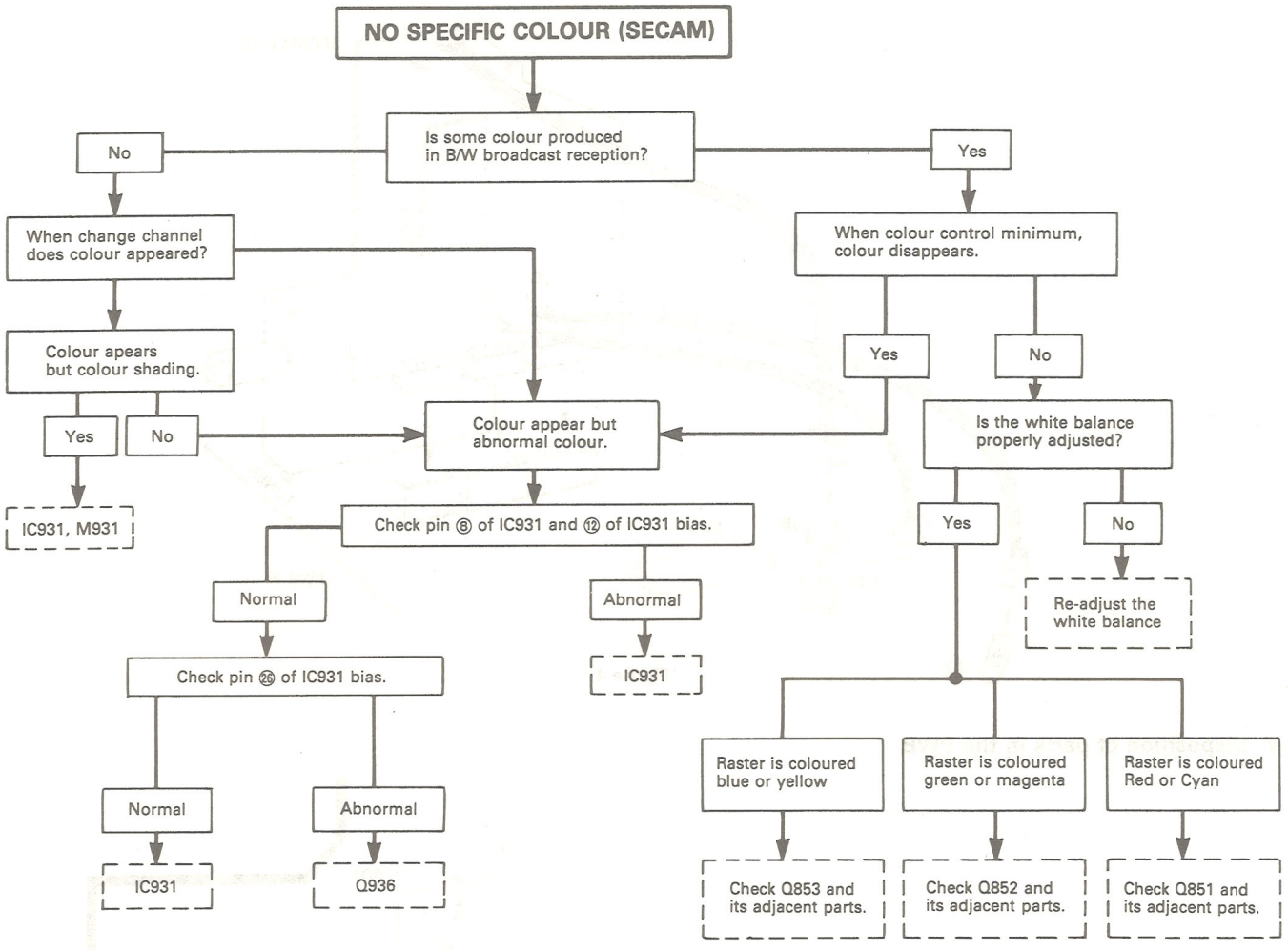
Cut off the following parts to make open the respective circuits.

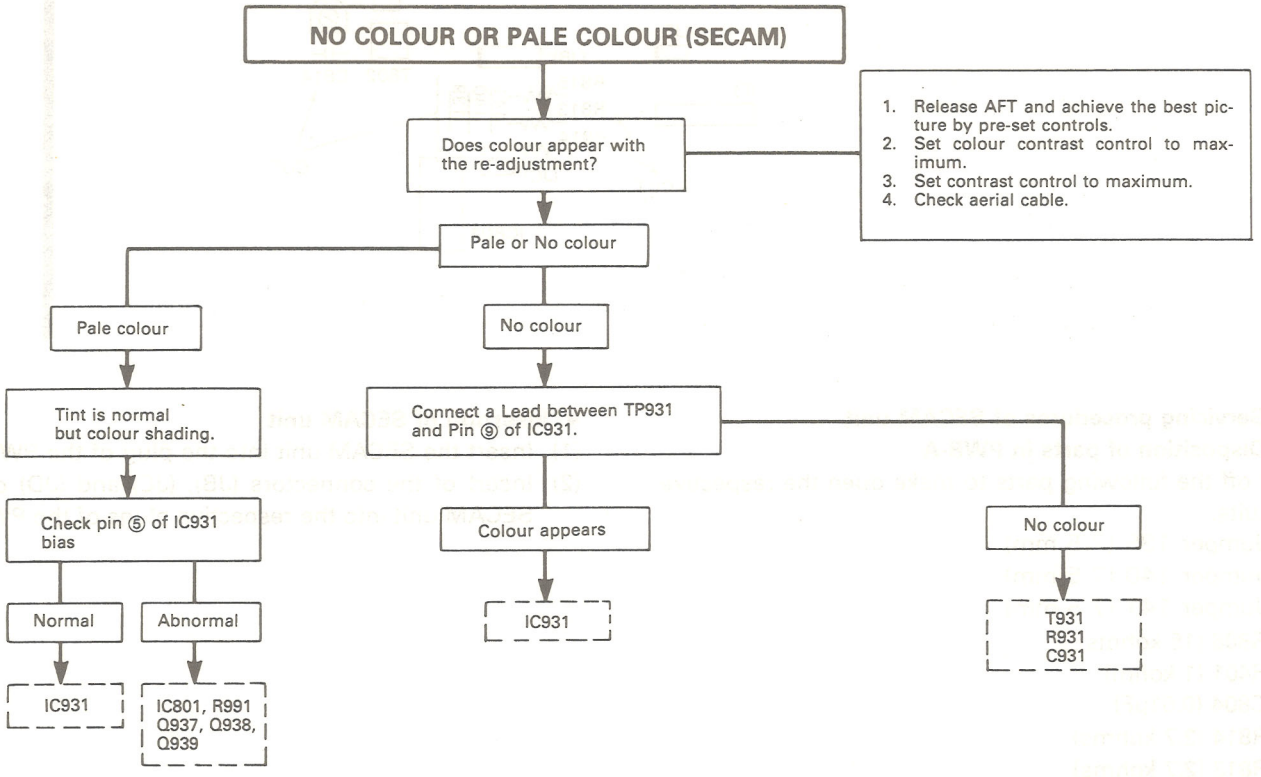
a. Jumper 139 (7.5 mm)
b. Jumper 140 (7.5 mm)
c. Jumper 141 (7.5 mm)
d. R808 (15 kohms)
e. R401 (1 kohm)
f. C804 (0.01μF)
g. R814 (2.7 kohms)
h. R813 (2.7 kohms)

- **Insertion of SECAM unit**

(1) Insert the SECAM unit into the plug of the PWB-A.
(2) Insert of the connectors (JB), (JC) and (JD) of the SECAM unit into the respective plugs of the PWB-A.

TROUBLE SHOOTING TABLE





ANSCHLUß DER SECAM-EINHEIT (AN-547SE) AN DAS FERNSEHGERÄT (CV-2121S)

Die SECAM-Einheit ist eine als Sonderzubehör erhältliche Einrichtung, die an das Fernsehgerät angeschlossen werden kann. Nach Herstellen dieses Anschlusses kann das Fernsehgerät als PAL/SECAM-Doppelsystem betrieben werden. Einzelheiten über den Anschluß der SECAM-Einheit an das Fernsehgerät und die zur Verfügung stehenden Funktionen sind nachstehend aufgeführt.

1. Umschaltung des Videosignals zwischen dem PAL- und SECAM-System
2. Umschaltung des Farbsteuersignals zwischen dem PAL- und SECAM-System, und Betrieb der Einfarbschaltung
3. Umschaltung des Farbdifferenzsignals zwischen dem PAL- und SECAM-System
4. Horizontal-/Vertikalaustastimpuls
5. Koinzidenzimpuls
6. Einsetzen der SECAM-Einheit
7. Anordnung der Teile in der Leiterplatte
8. Wartungsarbeiten für die SECAM-Einheit

1. Umschaltung des Videosignals zwischen dem PAL- und SECAM-System (Siehe Abbildung 1.)

Das vom Stift ④ des integrierten Schaltkreises IC401 kommende Videosignalgemisch wird durch R931, C931 und T931 (Glockenfilter) in der SECAM-Einheit geleitet, durch die nur das Farbsignal aufgenommen und zum Stift ㉗ des integrierten SECAM-Schaltkreises (IC931) geleitet wird. Andererseits wird das Videosignal der Farbträgersperre zugeleitet, in der dessen SECAM-Farbbestandteil entfernt wird. In der SECAM-Einheit wird nur der SECAM-Farbbestandteil entfernt, da das Entfernen des PAL-Farbträgers (4,43 MHz) in der Sperrschaltung (in DL401) des Fernsehgerätes erfolgt.

Für die Demodulation des SECAM-Farbsignals ist die Schaltungsfunktion des Glockenfilters, Begrenzers und Entzerrungskreises erforderlich, was im Vergleich zur Demodulation des PAL-Farbsignals zu einer Längeren Verzögerungszeit führt. Daher sorgt DL931 in der SECAM-Einheit dafür, daß das Farbsignal und das Videosignal die gleiche Verzögerungszeit haben; der hier verursachte Verzögerungsleitungsverlust (6 dB) wird durch den Videoverstärker (IC901) kompensiert.

Mit Hilfe des obigen Konzepts läßt sich die gleiche Videoausgangsverstärkung erzielen, ohne Rücksicht darauf, ob die SECAM-Einheit an das Fernsehgerät angeschlossen ist oder nicht, und keine weitere Einstellung des Hilfskontrastreglers usw. ist erforderlich.

Bei Anschluß der SECAM-Einheit an das Fernsehgerät muß der Betrieb der Videoschaltung im Fernsehgerät beendet werden, so daß die obige Schaltung der SECAM-Einheit in Funktion treten kann; um dies zu ermöglichen, muß R401 bei Anschluß der SECAM-Einheit an das Fernsehgerät entfernt werden.

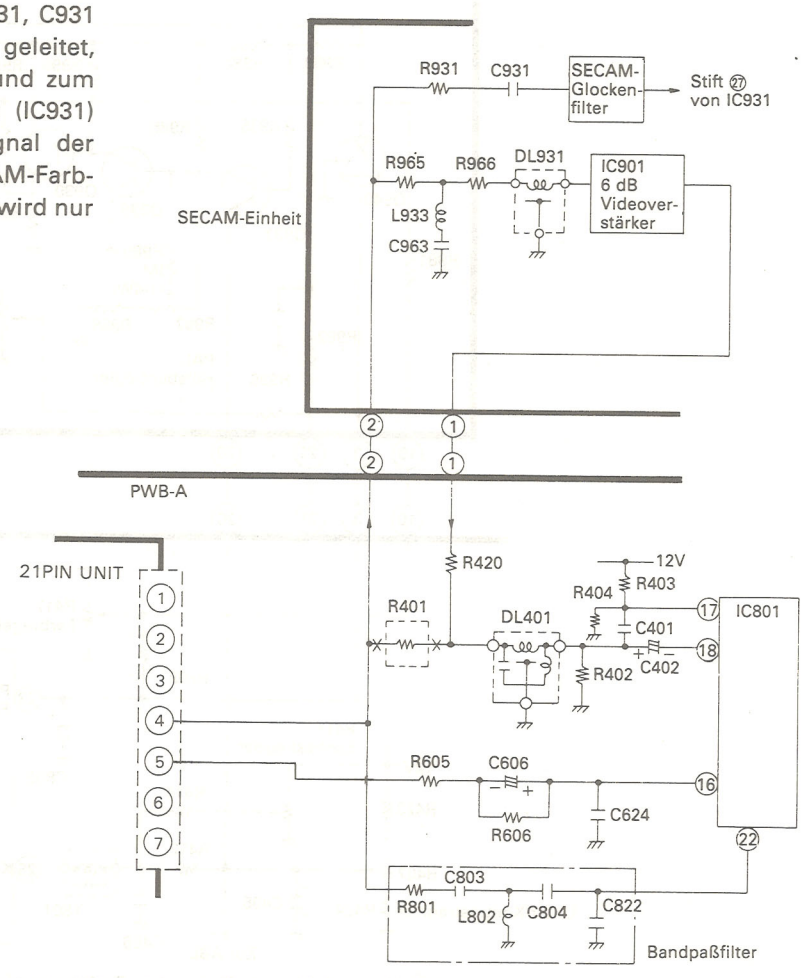


Abbildung 1 Umschaltung des Videosignals zwischen den PAL- und SECAM-Systemen

2. Umschaltung des Farbsteuersignals zwischen dem PAL- und SECAM-System, und Betrieb der Einfarbschaltung

Der Buntregler (R417) befindet sich an der PWB-A (Hauptchassis), und dessen Ausgangsspannung wird dem integrierten PAL-Schaltkreis (IC801) zugeleitet. Bei Einstellung des Fernsehgerätes auf die PAL/SECAM-Doppelempfangsart wird die Farbregelung jedoch am integrierten SECAM-Schaltkreis (IC931) anstatt am integrierten PAL-Schaltkreis ausgeführt, und R808 muß gemäß Abb. 2 abgeschaltet werden, damit die Ausgangsspannung von R417 dem Stift ⑤ von IC931 zugeleitet werden kann; die Farbregelung ist dann sowohl für die PAL- als auch die SECAM-Empfangsart möglich.
Die (feste) Vorspannung wird am R995 (PAL-Hilfsbuntregler) in der SECAM-Einheit erzeugt und dem Stift ㉓ (PAL-Buntregler) von IC801 zugeleitet. In der PAL-Empfangsart dient der Ausgang des Stiftes ㉓ von IC801 als PAL-Farbkillersignal (niederpegelig außer in der PAL-Empfangsart), wobei der SECAM-Empfang unmöglich ist, weil Q940 in Funktion tritt. Nur bei abgeschaltetem Q940 wird der PAL-Farbkillerausgang niederpegelig, um den SECAM-Empfang dank der Steuerung durch den Stift ㉖ von IC931 zu ermöglichen.
Im integrierten PAL-Schaltkreis (IC801) befindet sich die Einfarbschaltung, die eine Farbregelung sowie eine Kontrastregelung durch die Kontrastregelspannung am Stift ㉕ ermöglicht. Da im integrierten SECAM-Schaltkreis (IC931) keine derartige Funktion vorhanden ist, wird die Kontrastregelspannung vom integrierten PAL-Schaltkreis dem Stift ⑤ (Farbregelung) des integrierten SECAM-Schaltkreises (IC931) über den aus Q938 und Q939 bestehenden Gleichstrom-Trennverstärker zugeleitet; diese Verbindung ist nur für die SECAM-Empfangsart möglich, und Q938 und Q939 bilden einen Gleichstrom-Vormagnetisierungskreis, dessen Ausgangsspannung mit R987 (PAL-Hilfsbuntregler) geregelt werden kann. Die beiden Hilfsbuntregler R995 und R987 in der SECAM-Einheit wurden im Werk voreingestellti R995 muß jedoch genau eingestellt werden, wenn ein größerer Farbsättigungsunterschied zwischen dem PAL- und SECAM-System wegen der Qualitätsdispersion von IC801 und IC931 vorhanden ist.

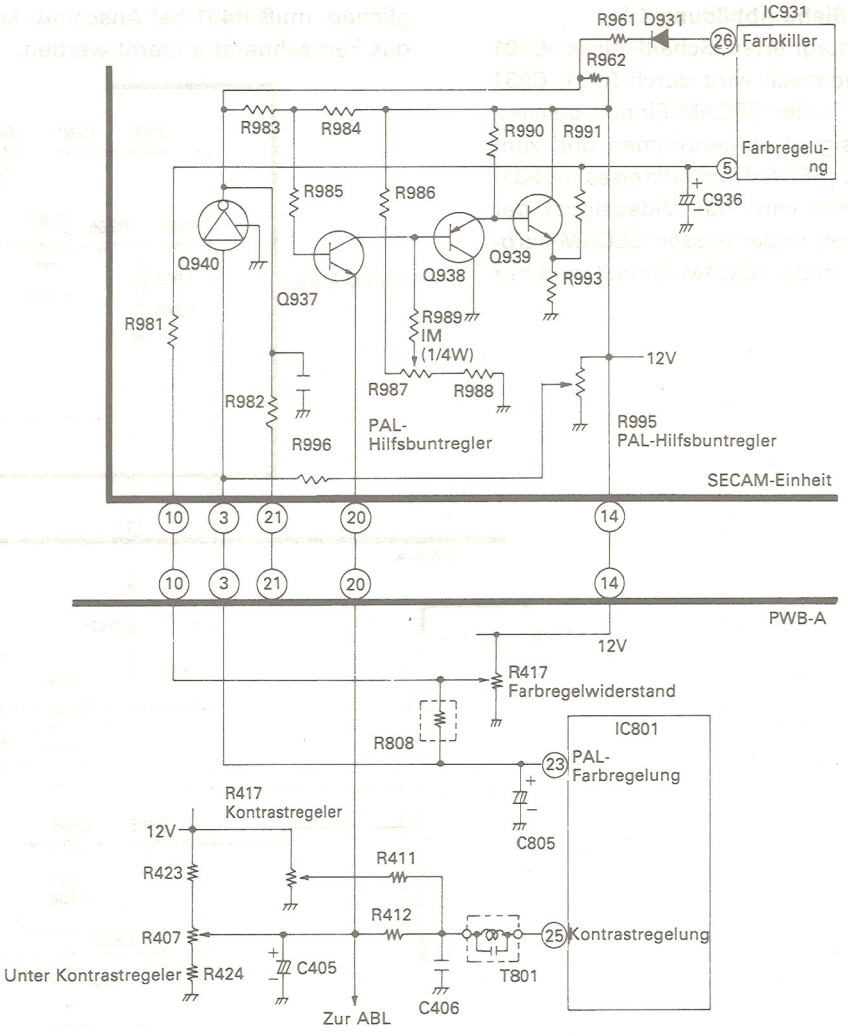


Abbildung 2 Umschaltung des Farbsteuersignals zwischen den PAL- und SECAM-Systemen, und Betrieb der Einfarbschaltung

3. Umschaltung des Farbdifferenzsignals zwischen dem PAL- und SECAM-System (Siehe Abb. 3.)

In der SECAM-Einheit werden die demodulierten Signale R-Y und B-Y den Stiften ⑯ und ⑭ von IC931 zugeleitet, um in die Matrizenschaltung zu gelangen, wo das Signal G-Y erzeugt wird. Die SECAM-Farbdifferenzsignale werden dann dem Kathodenstrahlröhren-Antriebsstromkreis zugeleitet.

Im integrierten PAL-Schaltkreis (IC801) werden auch die Farbdifferenzsignale B-Y, R-Y und G-Y erzeugt, und nur die Signale B-Y und R-Y werden der SECAM-Einheit zugeleitet. Damit das Signal G-Y nicht in die SECAM-Einheit gelangt, wird J139 abgeschaltet, um den Ausgang des Stiftes ③ von IC801 zu öffnen. J140 und J141 werden ebenfalls abgeschaltet, um eine Umschaltung der PAL-Farbdifferenzsignale R-Y und B-Y zum Kathodenstrahlröhren-Antriebsstromkreis zu ermöglichen. Die beiden Signale R-Y und B-Y werden den Stiften ⑰ und ⑮ von IC931 zugeleitet und über den Systemschalter II zur Matrizenschaltung weitergeleitet, wo das Signal G-Y erzeugt wird, um über den Farbregelkreis und die Gleichstrom-Klemmschaltung zum Kathodenstrahlröhren-Antriebsstromkreis geleitet zu werden.

Die am Helligkeitkreis im integrierten Schaltkreis IC801 zur Verfügung stehende Bezugsspannung wird über den Anschluß JB dem G-Y-Ausgangsstift von IC931 zugeleitet; diese Verbindung ist durch Abschalten von J46 möglich.

Die Kathodenstrahlröhren-Antriebseinheit wurde im Werk voreingestellt, und normalerweise ist keine Neueinstellung des Kathodenstrahlröhren-Antriebsmechanismus wegen einer Qualitätsdispersion der Kathodenstrahlröhre erforderlich. Bei Anschluß der SECAM-Einheit an das Fernsehgerät ist nur für den Farbdifferenz-Ausgangspegel zwischen IC931 und IC801 sowie für die durch R853, R858 und R863 erzeugte Vorspannung eine Neueinstellung erforderlich. Um einen elektrischen Anschluß zwischen der SECAM- und PAL-Einheit zu ermöglichen, die Anschlüsse JB und JC zwischen die beiden Einheiten schalten.

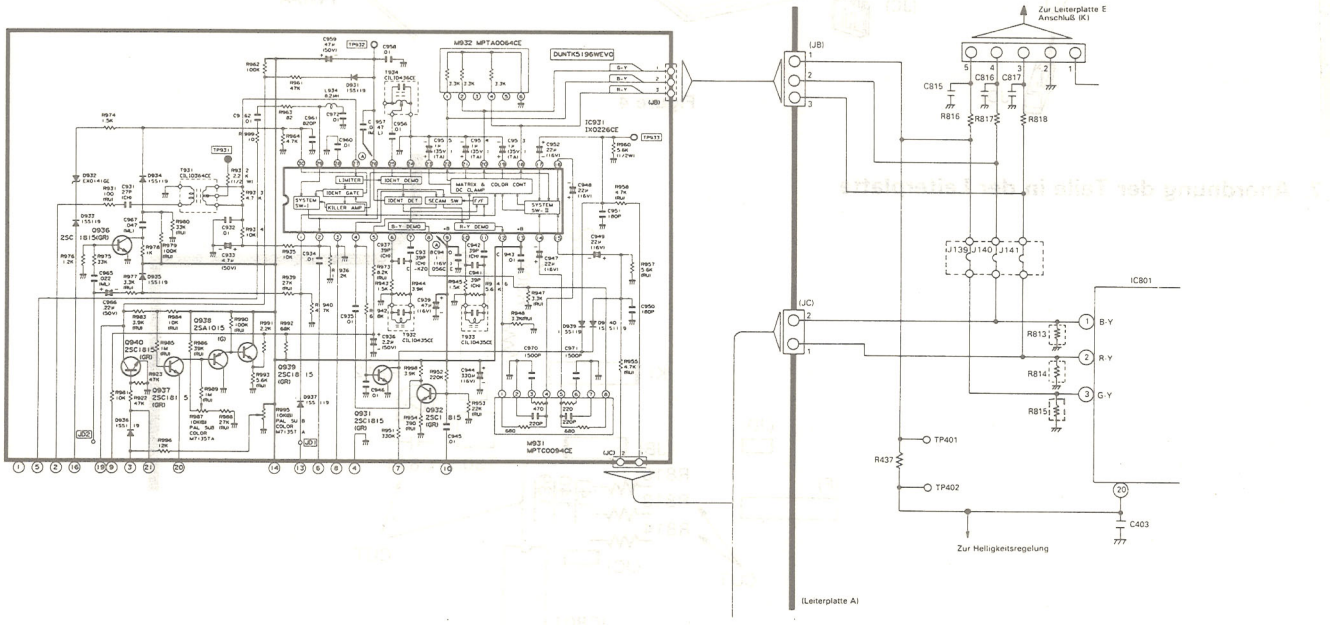


Abbildung 3 Umschaltung des Farbdifferenzsignals zwischen dem PAL- und SECAM-System

4. Horizontal-/Vertikalaustastimpuls

In der PAL-Einheit werden der Horizontalaustastimpuls und der Vertikalaustastimpuls erzeugt; der erstere ergibt sich aus dem Rücklaufimpuls, der so geformt worden ist, daß seine Ausgangswellenform 12Vss beträgt. Die beiden Impulse werden über den Anschluß JD der SECAM-Einheit zugeleitet. In der SECAM-Einheit wird der Vertikalausgangsimpuls durch D935, R977 und C966 verarbeitet, um einen Rücklaufimpuls zu erzeugen, der mit dem Horizontalaustastimpuls gemischt und dem Stift ① von IC931 zugeleitet wird. Der Mischimpuls wird dann in den Horizontalimpuls und den Vertikalimpuls aufgeteilt, und diese Impulse werden unabhängig im integrierten Schaltkreis IC931 benutzt. Der Horizontalimpuls dient außerdem zum Ansteuern der Flip-Flop-Schaltung im IC931.

5. Koinzidenzimpuls

Der am Stift ⑫ von IC801 zur Verfügung stehende Koinzidenzimpuls dient zum Abtasten des Kennungssignals in der SECAM-Einheit. Das gemischte Signal des Koinzidenzimpulses und des Horizontalaustastimpulses wird der Zenerdiode (D932) zugeleitet, wo der Horizontalaustastimpuls eliminiert und nur der Koinzidenzimpuls aufgenommen wird, um dem Stift ㉚ von IC931 zugeleitet zu werden.

Der der SECAM-Einheit zugeleitete Vertikalausgangsimpuls wird wellenförmig gemacht und dann dem Stift ㉚ von IC931 zugeleitet, um während der Vertikalperiode das ID-Gatter (Bildkennung) in Betrieb zu setzen.

6. Einsetzen der SECAM-Einheit

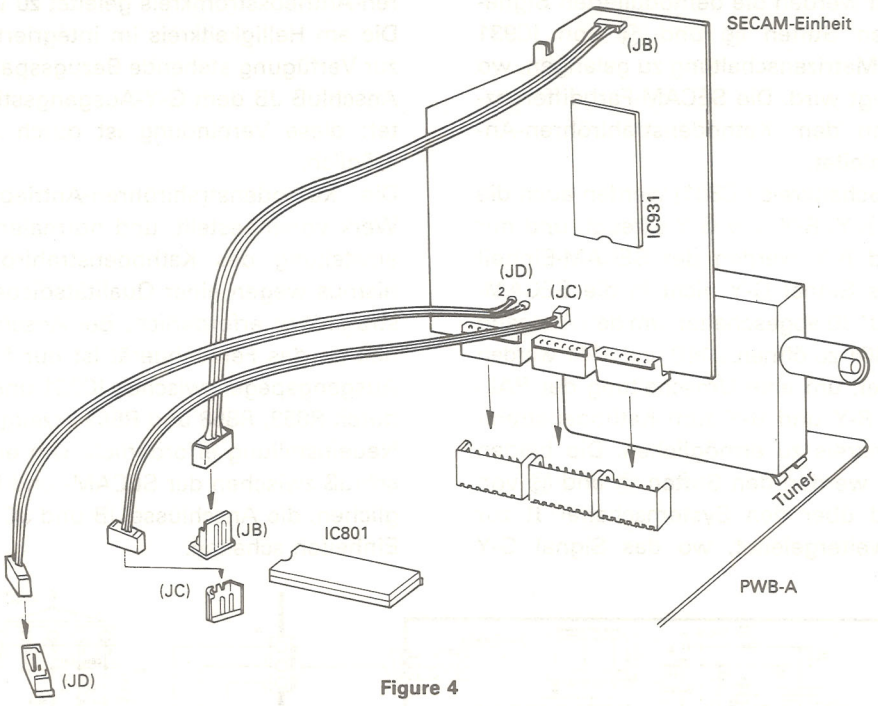
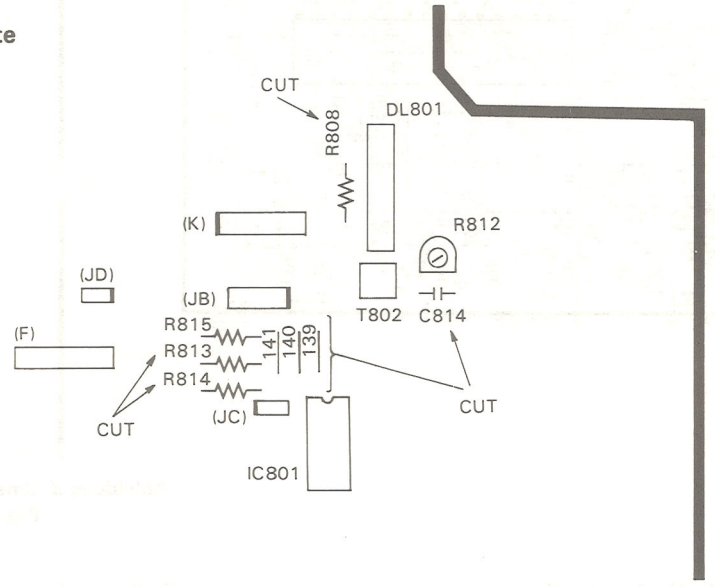


Figure 4

7. Anordnung der Teile in der Leiterplatte



8. Wartungsarbeiten für die SECAM-Einheit

- **Anordnung der Teile in der PWB-A**

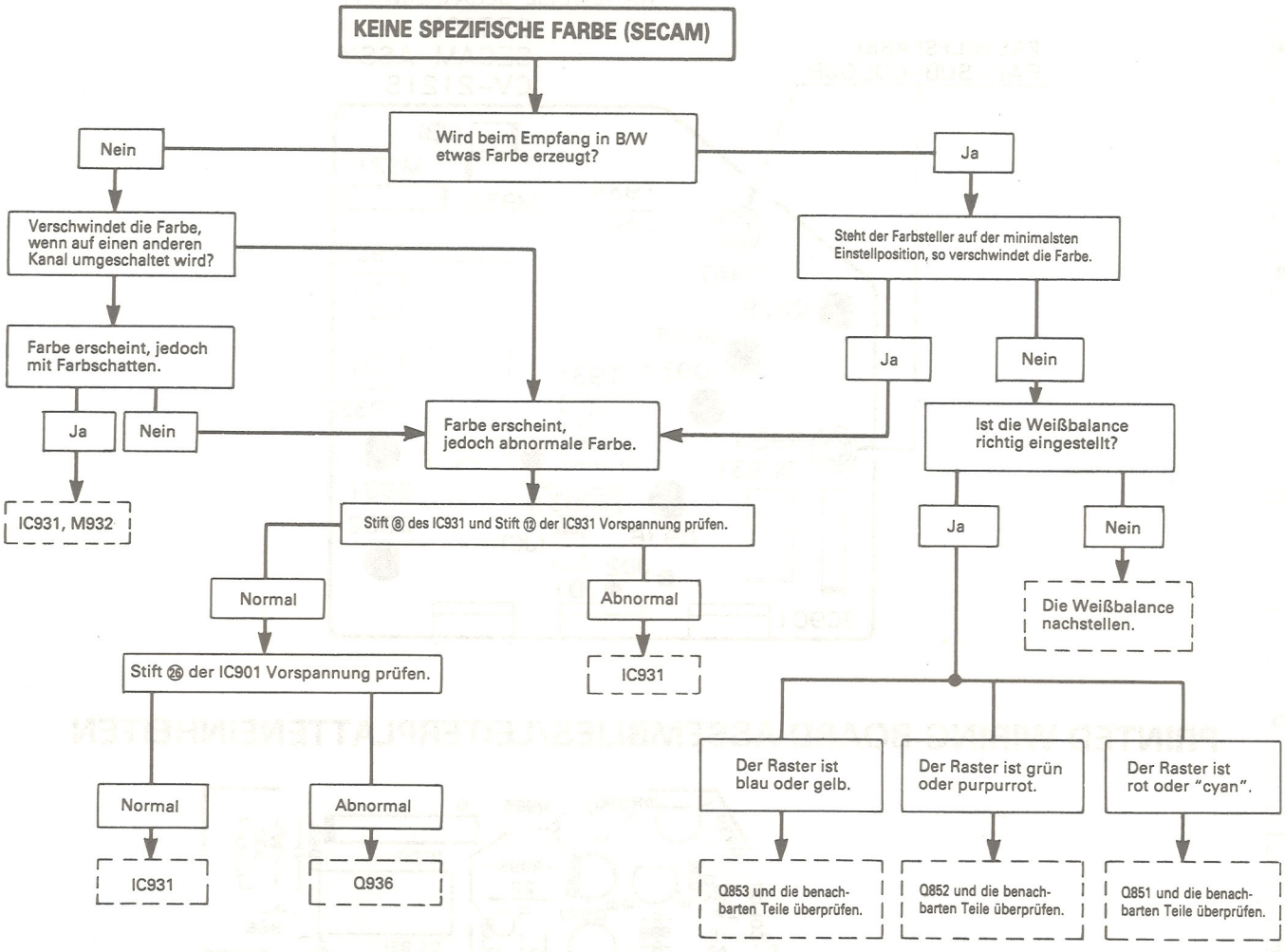
Die folgenden Teile abtrennen, um ihre jeweiligen Stromkreise zu öffnen.

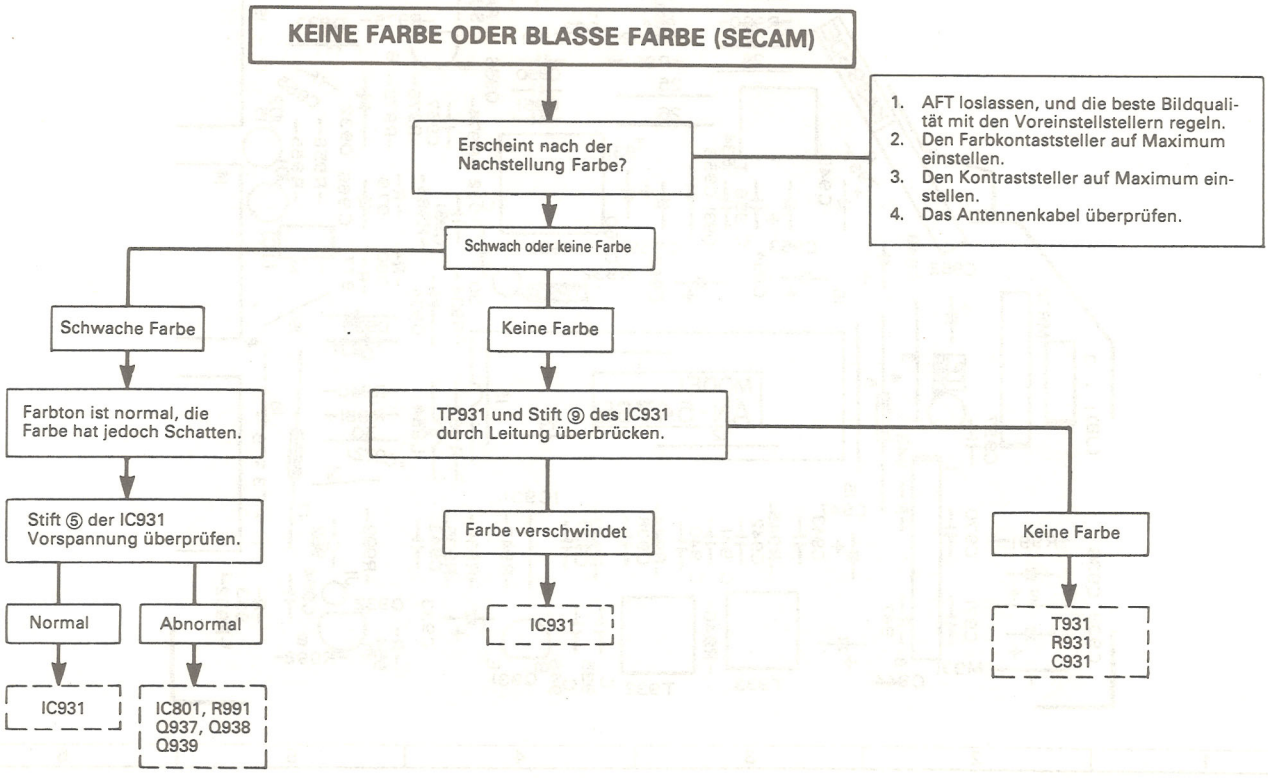
a. Schaltdraht 139 (7,5 mm)
b. Schaltdraht 140 (7,5 mm)
c. Schaltdraht 141 (7,5 mm)
d. R808 (15 kohm)
e. R401 (1 kohm)
f. C804 (0.01 µF)
g. R814 (2,7 kohm)
h. R813 (2,7 kohm)

- **Einsetzen der SECAM-Einheit**

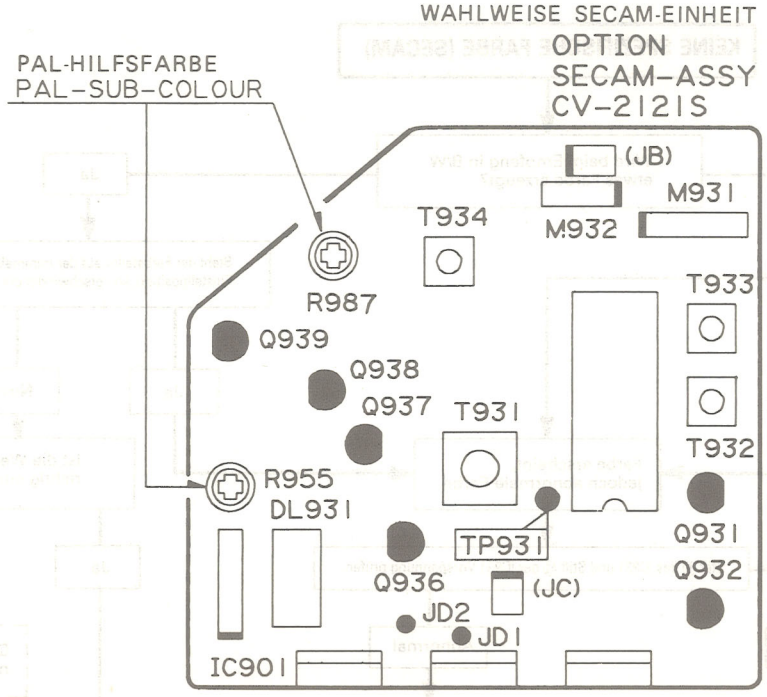
(1) Die SECAM-Einheit in die Steckverbindung der PWB-A einsetzen.
(2) Die Anschlüsse (JB), (JC) und (JD) der SECAM-Einheit in die jeweiligen Steckverbindungen der PWB-A einsetzen.

FEHLERSUCHTABELLE

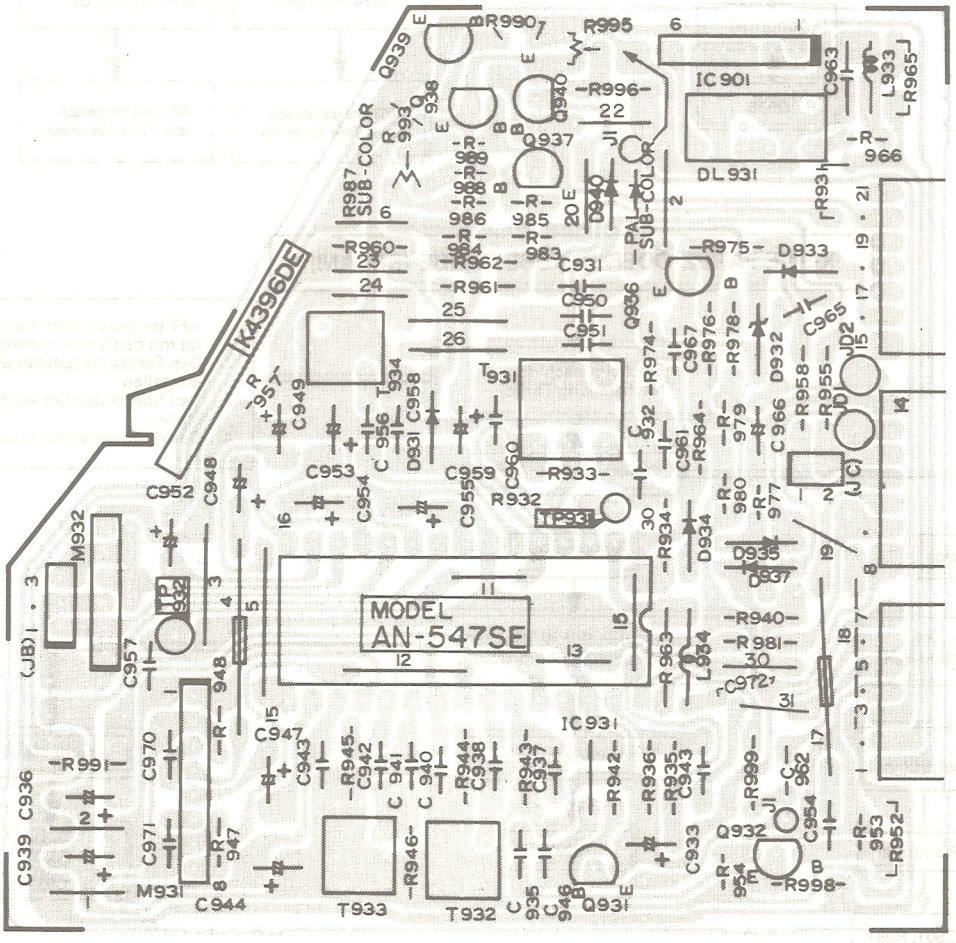




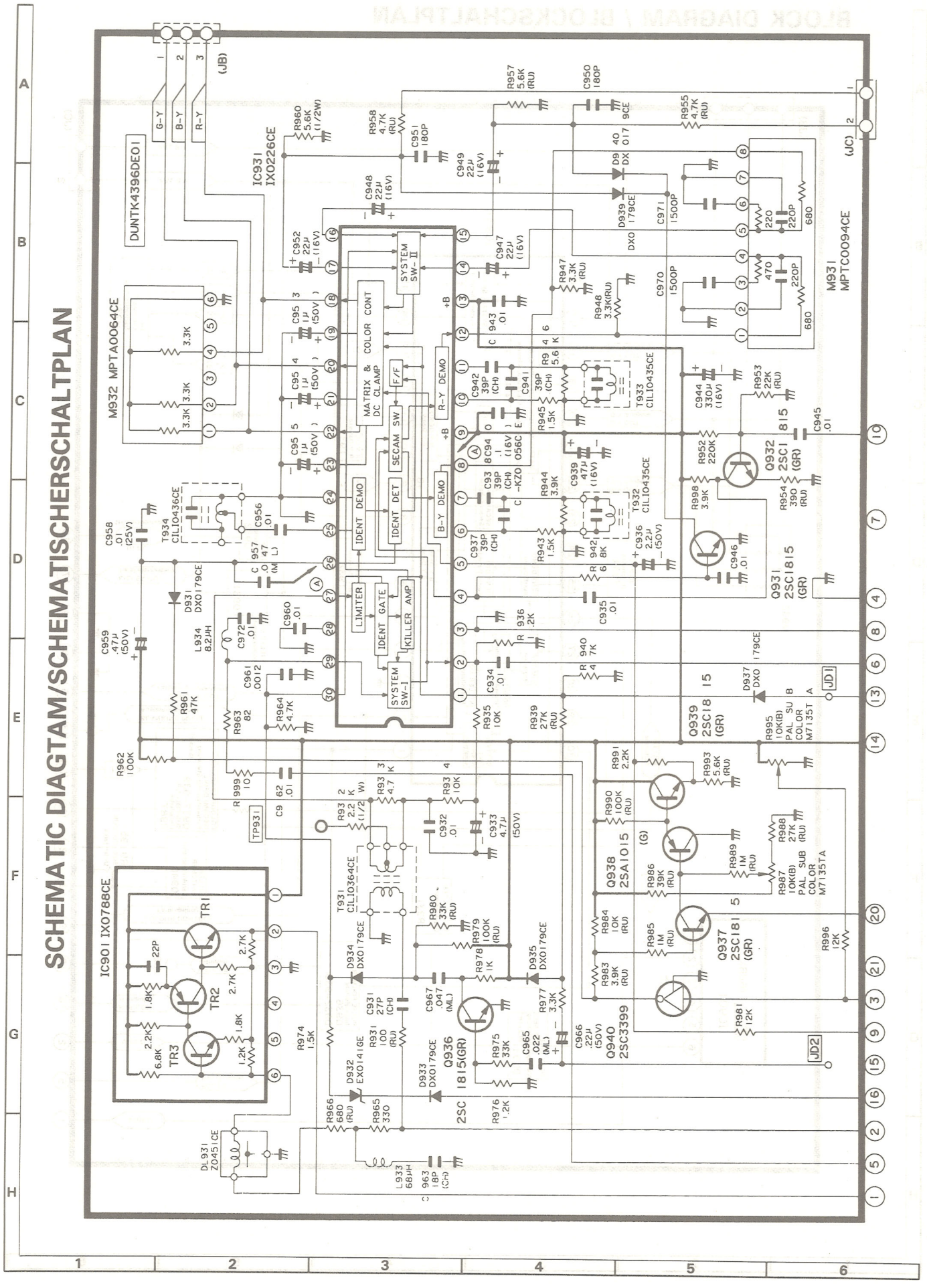
CHASSIS LAYOUT/CHASSISANORDNUNGSPLAN



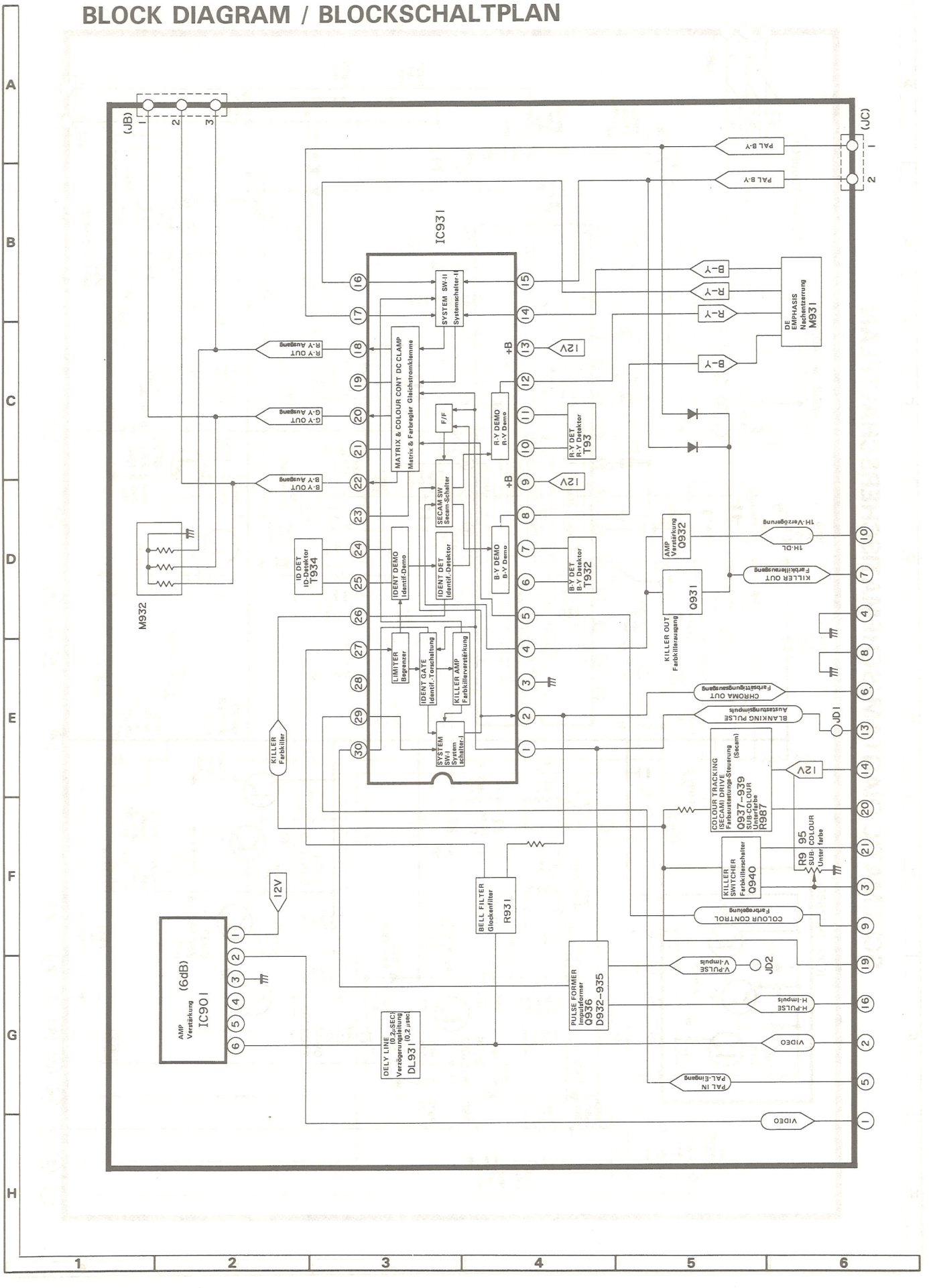
PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES/LEITERPLATTENEINHEITEN



SCHEMATIC DIAGTAM/SCHEMATISCHERSCHALTPLAN



BLOCK DIAGRAM / BLOCKSCHALTPLAN



PARTS LIST

PARTS REPLACEMENT

Replacement parts which have these special safety characteristics identified in this manual: electrical components having such features are identified by ⚠ in the Replacement Parts Lists.
The use of a substitute replacement part which does not have the same safety characteristics as the factory recommended replacement parts shown in this service manual may create shock, fire or other hazards.

"HOW TO ORDER REPLACEMENT PARTS"

To have your order filled promptly and correctly, please furnish the following informations.

1. MODEL NUMBER 2. REF. NO.
3. PART NO. 4. DESCRIPTION

ERSATZTEILLISTE

AUSTAUSCH VON TEILEN

Ersatzteile, die besondare Sicherheitseigenschaften haben, sind in dieser Anleitung markiert. Elektrische Komponenten mit solchen Eigenschaften sind in den Ersatzteildurch"⚠" gekennezeichnet.
Der Gebrauch von Ersatzteilen, die nicht dieselben Sicherheitseigenschaften haben wie die vom Hersteller empfohlenen undin der Bedienungsanleitung angegebenen, können zur Ursache von Biltzeinschlägen, Bränden und anderen Unfällen werden.

"WIE MAN ERSATZTEILE BESTELLT"

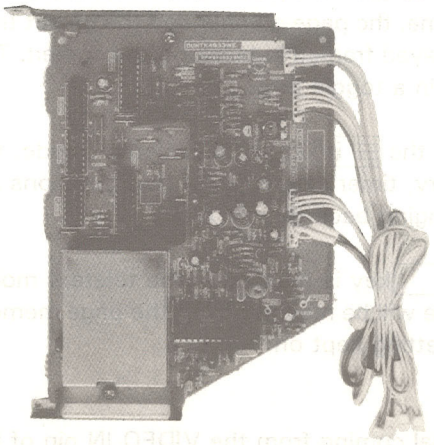
Damit Ihr Bestellung promt und korrekt ausgeführt wird, geben Sie bitte folgende informationen.

1. MODELL-NR. 2. REF-NR.
3. ERSATZTEIL-NR. 4. BESCHREIBUNG

Ref. No. Ref.Nr	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
PWB-D	DUNTK4396DE01	SECAM UNIT	SECAM EINHEIT	—
		PACKAGED CIRCUITS	**SCHALTANORDNUNG IN EINHEITEN**	
M931	RMPTC0094CEZZ			AD
M932	RMPTA0064CEZZ			AC
		INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKRISE**	
IC901	RH-i X0788CEZZ			AK
IC931	RH-i X0226CEZZ			AV
		TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	
Q931, 932, 936, 937, 939	VS2SC1815GW-1	2SC1815(GW)		AB
Q938	VS2SA1015G/2E	2SA1015(G)		AC
Q940	VS2SC3399//-E	2SC3399		AB
		DIODES	**DIODEN**	
D931, 933, 934, 935, 937	RH-DX0179CEZZ	1SS177		AA
D932	RH-EX0141GEZZ	6.2V Zener Diode	6.2V Zenerdiode	AB
		COILS	**SPULEN**	
L933	VP-DF681K0000	680µH		AB
		TRANSFORMERS	**TRANSFORMATOREN**	
T931	RCiLi0364CEZZ	Bell Filter	Glockenfilter	AD
T932, 933	RCiLi0435CEZZ	B-Y Detector R-Y Detector	B-Y Detektor R-Y Detektor	AE
T934	RCiLi0436CEZZ	ID Detector	ID Detektor	AE

Ref. No. Ref Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
		DELAY LINES	**VERZÖGERUNGSLEITUNGEN**	
DL931	RCi LZ0451CEZZ			AF
		CONTROLS	**REGLER**	
R987, 995	RVR- M7135TAZZ	10k (B) PAL sub-colour (1) PAL sub-colour (2)	PAL Hilfsfarbe (1) PAL Hilfsfarbe (2)	AC
		CAPACITORS	**KONDENSATOREN**	
C940 C944	RC- KZ0056CEZZ VCEAGA1CW337M	0.1 16V Ceramic 330 16V Electrolytic	0.1 16V Keramik 330 16V Elektrolyt	AB AC

SHARP SERVICE MANUAL
SERVICE-ANLEITUNG



TELETEXT UNIT
TELETEXTEINHEIT
MODELS/MODELL
AN-212TX
AN-213TX

AN-212TX: For English, German and Swedish text.
AN-213TX: For Italian, German and French text.

AN-212TX: Für englischen, deutschen und schwedischen Text.
AN-213TX: Für italienischen, deutschen und französischen Text.

FOR MODELS CV-2121S, G
FÜR MODELL CV-2121S, G

Although the new model CV-2121S, G is originally designed as PAL colour TV, it may be connected with the optional SECAM unit so that it can make a PAL/SECAM dual system available.
Next are explained how the SECAM unit is connected to the CV-2121S, G and how it operates. (The details are given separately.)

Obwohl das neue Modell CV-2121S, G ursprünglich als PAL Farbfernsehgerät entwickelt wurde, kann es mit der als Zubehör erhältlichen SECAM Einheit verbunden werden und ermöglicht somit den Empfang beideSysteme - PAL und SECAM. Als nächstes wird erklärt, wie die SECAM Eingeit angeschlossen wird und wie sie funktioniert. (Nähere Einzelheiten werden gesondert aufgeführt).

CONTENTS

- CONNECTION OF TELETEXT UNIT TO TV SET 2
- SERVICE ADJUSTMENT 3
- HOW TO BUILD IN TELETEXT UNIT 6
- CHASSIS LAY OUT 8
- PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES 8
- SCHEMATIC DIAGRAM 9
- REPLACEMENT PARTS LIST 10

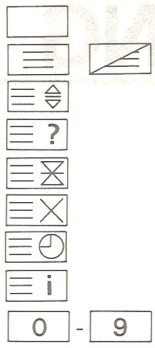
INHALT

- ANSCHLUß DER TELETEXTEINHEIT-EINHEIT AN DAS FERNSEHGERÄT 4
- SERVICE-EINSTELLUNG 5
- EINBAUEN DER TELETEXTEINHEIT 6
- CHASSISANORDNUNGSPLAN 8
- LEITERPLATTENEINHEITEN 8
- SCHEMATISCHERSCHALTPLAN 9
- ERSATZTEILLISTE 10

SHARP CORPORATION

CONNECTION OF TELETEXT UNIT (AN-212TX/213TX) TO TV SET (CV-2121S, G)

1. Remote control keypad



2. Key operation

- Teletext mode
  While receiving a broadcast station with teletext service, pressing the [≡] or [◿] key brings the teletext mode and P100 (page 100) shows up on the screen. Press the [≡] or [◿] key again, and the teletext display will be superimposed (mixed) on the screen. These two keys are in a toggle arrangement.
- Page addressing
  Enter a 3-digit page number in the teletext mode using the numeric keys [0] thru [9].
- Size designation (TOP/BOTTOM/FULL)
  Press the [≡ ⇳] key in the teletext mode. The text size comes in three ways; TOP (upper half enlarged), BOTTOM (lower half enlarged) and FULL (initial state). These three states are in a toggle arrangement.
- Reveal
  When the [≡ ?] key is pressed in the teletext mode, there will be hidden characters, like shown in some quiz answers, on the screen. This key is in a toggle arrangement.
- Hold
  When the [≡ ⧖] key is pressed in the teletext mode, the teletext information will be held on the screen with the ''HOLD'' sign appearing in the top row. To clear the hold state, hit the [≡] or [◿] key twice or address a page again.
- News flash/teletext information updating
  By pressing the [≡ ⨯] key in the teletext mode, the usual TV screen will be resumed, but the teletext mode will remain on. Each time the teletext data is updated in this state, the page number is displayed framed in black. A news flash, just when broadcast, will automatically come on the screen.
- Time
  When the [≡ ◴] key is pressed in the TV mode (only on teletext service broadcasts), the time will be displayed at the upper right on the screen for 5 seconds.
- Timed code paging
  When the [≡ ◴] key is pressed in the teletext mode, the ''T00.00'' will be displayed at the upper right on the screen. By entering a 4-digit number with the numeric keys [0] thru [9] at this time, the timer can be preset. Now press the [≡ ⨯] key to bring the TV screen back to the TV mode. Just when the preset time has come, the page number and the preset time will be displayed framed in black on the screen. The [≡ ◴] key is in a toggle arrangement.
- Reset
  By pressing the [≡ i] key in the teletext mode, the page memory, timer setting and other functions are cleared, bringing back the TV mode.
- Picture
  When the [ ] key is pressed in the teletext mode, the TV mode will be resumed with the page memory and timer setting kept on.

Signal flow

The video signal coming from the VIDEO IN pin of the connector (0V) goes into the IC2001, where the teletext data is picked up. The teletext data is then processed within the IC2002 and stored in the IC2003 memory as character data.

The DATA and STROBE control outputs, fed from the channel selection microcomputer, go into the IC2008, where these signals are converted to teletext control data signals $\overline{\text{DATA}}$ and DLIM.

The $\overline{\text{DATA}}$ and DLIM signals are then supplied to the CCT controller IC2007.

In the IC2007, the I^2C bus data is formed to control the control register of IC2002 (CCT). This data signal is fed to the IC2002.

Now inside the IC2002, the teletext data from the IC2001 and the control data from the IC2007 are handled to output the R, G, B, BLK and $\overline{\text{COR}}$ components with respect to the output buffer. The sync signal being outputted from the IC2001 permits non-interlaced scanning while in the teletext mode. The contrast output signal from the connector OD helps lower the contrast on the screen while in the mix mode.

The power circuit, with 8V and 15V inputs, consists of a 3-terminal regulator and a protector circuit. The protector output from the connector OB activates the protector circuit on the 21-pin PWB, turning off the power in an emergency.

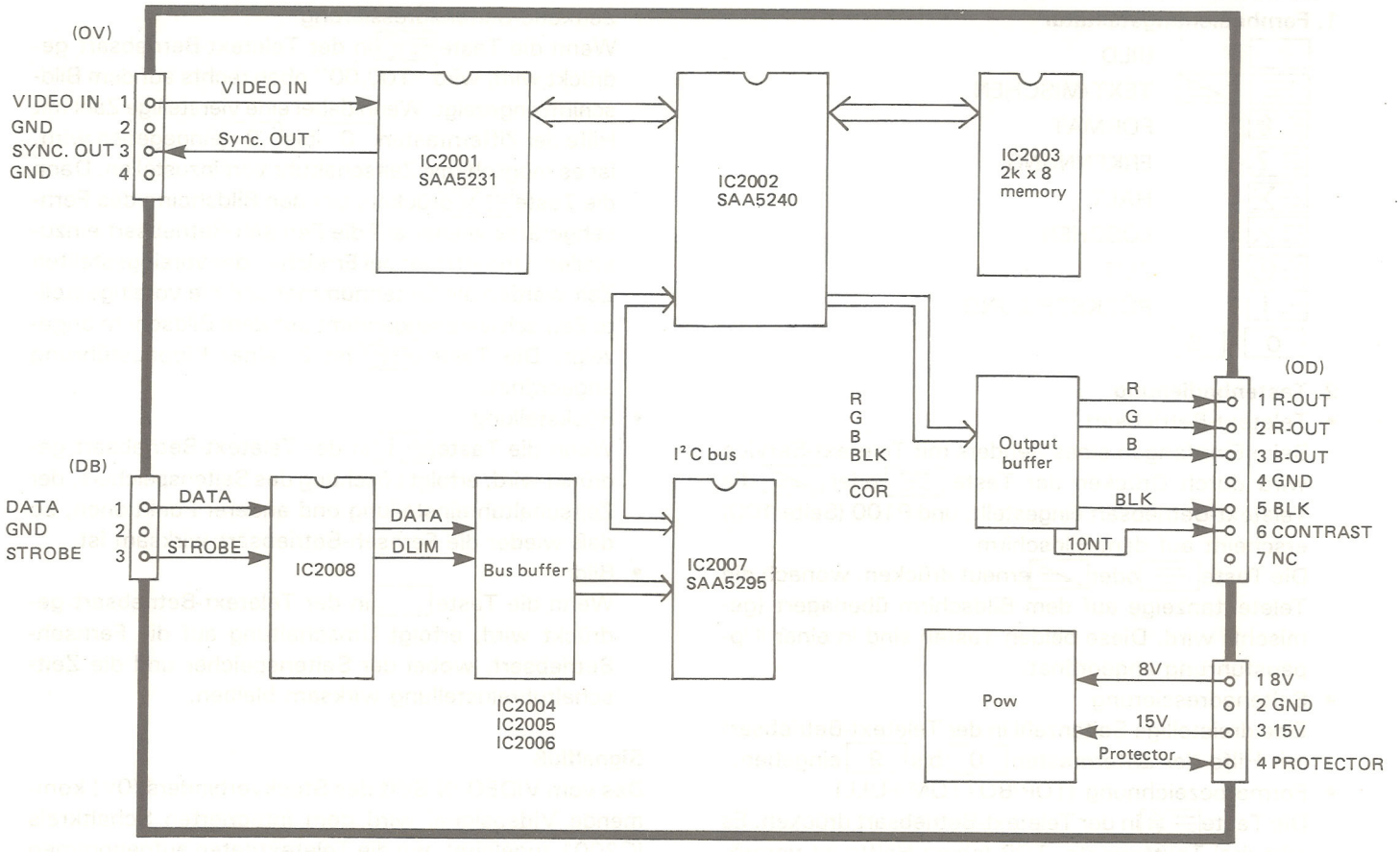
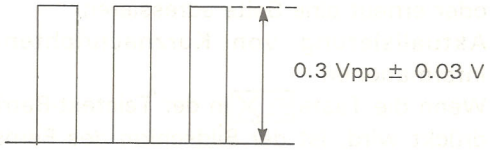


Figure 1. SIGNAL FLOW OF TELETEXT UNIT

SERVICE ADJUSTMENT

No.			
1	6 MHz: C2043	Place the set in the AV mode. Connect the frequency counter between pin ⑰ of IC2001 and ground.	Adjust C2043 so that the frequency counter reads 6,000.2 ± 0.2 kHz.
2	Text level: R2066	Bring about the text mode using the remote control unit. Push the numeric key [1] three times to select P100. Now hook up the synchroscope to pin ① of OD connector.	Adjust R2066 so that the voltage level becomes 0.3 Vpp ± 0.03 V. 

ANSCHLUß DER TELETEXTEINHEIT-EINHEIT (AN-212TX/213TX) AN DAS FERNSEHGERÄT (CV-2121S, G)

1. Fernbedienungstastatur

BILD
TEXT/MISCHEN
FORMAT
ERKENNUNG
HALT
LÖSCHEN
ZEIT
RÜCKSTELLUNG
0 - 9

2. Tastenbedienung

- Teletext-Betriebsart
  Beim Empfangen eines Senders mit Teletext-Service wird durch Drücken der Taste oder die Teletext-Betriebsart eingestellt, und P100 (Seite 100) erscheint auf dem Bildschirm.
  Die Taste oder erneut drücken, wonach die Teletextanzeige auf dem Bildschirm überlagert (gemischt) wird. Diese beiden Tasten sind in einer Kippausführung angeordnet.
- Seitenadressierung
  Eine dreistellige Seitenzahl in der Teletext-Betriebsart mit Hilfe der Zifferntasten 0 bis 9 eingeben.
- Formatbezeichnung (TOP/BOTTOM/FULL)
  Die Taste in der Teletext-Betriebsart drücken. Es gibt drei Textformate: TOP (obere Hälfte ist vergrößert), BOTTOM (untere Hälfte ist vergrößert) und FULL (Anfangszustand). Diese drei Formate sind in einer Kippausführung angeordnet.
- Erkennung
  Wenn die Taste in der Teletext-Betriebsart gedrückt wird, erscheinen verborgene Zeichen, die beispielsweise zur Beantwortung von Quizfragen gehören, auf dem Bildschirm. Diese Taste ist in einer Kippausführung angeordnet.
- Halt
  Wenn die Taste in der Teletext-Betriebsart gedrückt wird, wird die Teletext-Information auf dem Bildschirm festgehalten, wobei das Wort ''HOLD'' in der oberen Reihe erscheint. Um den Haltezustand aufzuheben, die Taste oder zweimal antippen oder erneut eine Seite adressieren.
- Aktualisierung von Kurznachrichten/Teletext-Informationen
  Wenn die Taste in der Teletext-Betriebsart gedrückt wird, ist der Bildschirm des Fernsehgerätes wieder normal, die Teletext-Betriebsart bleibt jedoch wirksam. Bei jeder Aktualisierung der Teletextdaten in diesem Zustand wird die Seitennummer schwarz eingerahmt angezeigt. Eine Kurznachricht erscheint unmittelbar nach ihrer Ausstrahlung automatisch auf dem Bildschirm.
- Zeit
  Wenn die Taste in der Fernseh-Betriebsart gedrückt wird (nur bei Empfang von Sendungen mit Teletext-Service), wird die Zeit oben rechts auf dem Bildschirm 5 Sekunden lang angezeigt.
- Zeitkode-Seitenadressierung
  Wenn die Taste in der Teletext-Betriebsart gedrückt wird, wird ''T00,00'' oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn dabei eine vierstellige Zahl mit Hilfe der Zifferntasten 0 bis 9 eingegeben wird, ist es möglich, die Zeitschaltuhr voreinzustellen. Dann die Taste drücken, um den Bildshcirm des Fernsehgerätes wieder auf die Fernseh-Betriebsart einzustellen. Unmittelbar bei Erreichen der voreingestellten Zeit werden die Seitennummer und die voreingestellte Zeit schwarz eingerahmt auf dem Bildschirm angezeigt. Die Taste ist in einer Kippausführung angeordnet.
- Rückstellung
  Wenn die Taste in der Teletext-Betriebsart gedrückt wird, erfolgt Löschung des Seitenspeichers, der Zeitschaltuhreinstellung und anderer Funktionen, so daß wieder die Fernseh-Betriebsart wirksam ist.
- Bild
  Wenn die Taste in der Teletext-Betriebsart gedrückt wird, erfolgt Umschaltung auf die Fernseh-Betriebsart, wobei der Seitenspeicher und die Zeitschaltuhreinstellung wirksam bleiben.

Signalfluß

Das vom VIDEO IN-Stift des Steckverbinders (0V) kommende Videosignal wird dem integrierten Schaltkreis IC2001 zugeleitet, wo die Teletextdaten aufgenommen werden. Die Teletextdaten werden dann im IC2002 verarbeitet und im Speicher von IC2003 als Zeichendaten gespeichert.

Die DATA- und STROBE-Steuerausgänge, die vom Kanalwahl-Mikrocomputer kommen, werden dem integrierten Schaltkreis IC2008 zugeleitet, wo diese Signale in die Teletext-Steuerdatensignale $\overline{\text{DATA}}$ und DLIM umgewandelt werden.

Die $\overline{\text{DATA}}$- und DLIM-Signale werden dann der CCT-Steuereinheit IC2007 zugeleitet.

Im integrierten Schaltkreis IC2007 werden die I^2C-Sammelschienendaten zum Steuern des Steuerregisters von IC2002 gebildet.

Im IC2002 werden die Teletextdaten vom IC2001 und die Steuerdaten vom IC2007 verarbeitet, um dann die R-, G-, B-, BLK- und $\overline{\text{COR}}$-Bestandteile hinsichtlich des Ausgangspuffers abzuleiten. Das vom IC2001 abgeleitete Synchronsignal ermöglicht bei Einstellung auf die Teletext-Betriebsart eine Nicht-Zeilensprungabtastung.

Das Kontrast-Ausgangssignal vom OD-Steckverbinder trägt zu einer Verringerung des Kontrastes auf dem Bildschirm bei, während das Gerät auf die Misch-Betriebsart eingestellt ist.

Die Stromversorgungsschaltung mit 8V- und 15V-Eingängen besteht aus einem 3-poligen Regler und einer Schutzschaltung. Der Schutzeinrichtungsausgang vom OB-Steckverbinder aktiviert die Schutzschaltung an der 21-poligen Leiterplatte, so daß die Stromzufuhr in einem Notfall abgeschaltet wird.

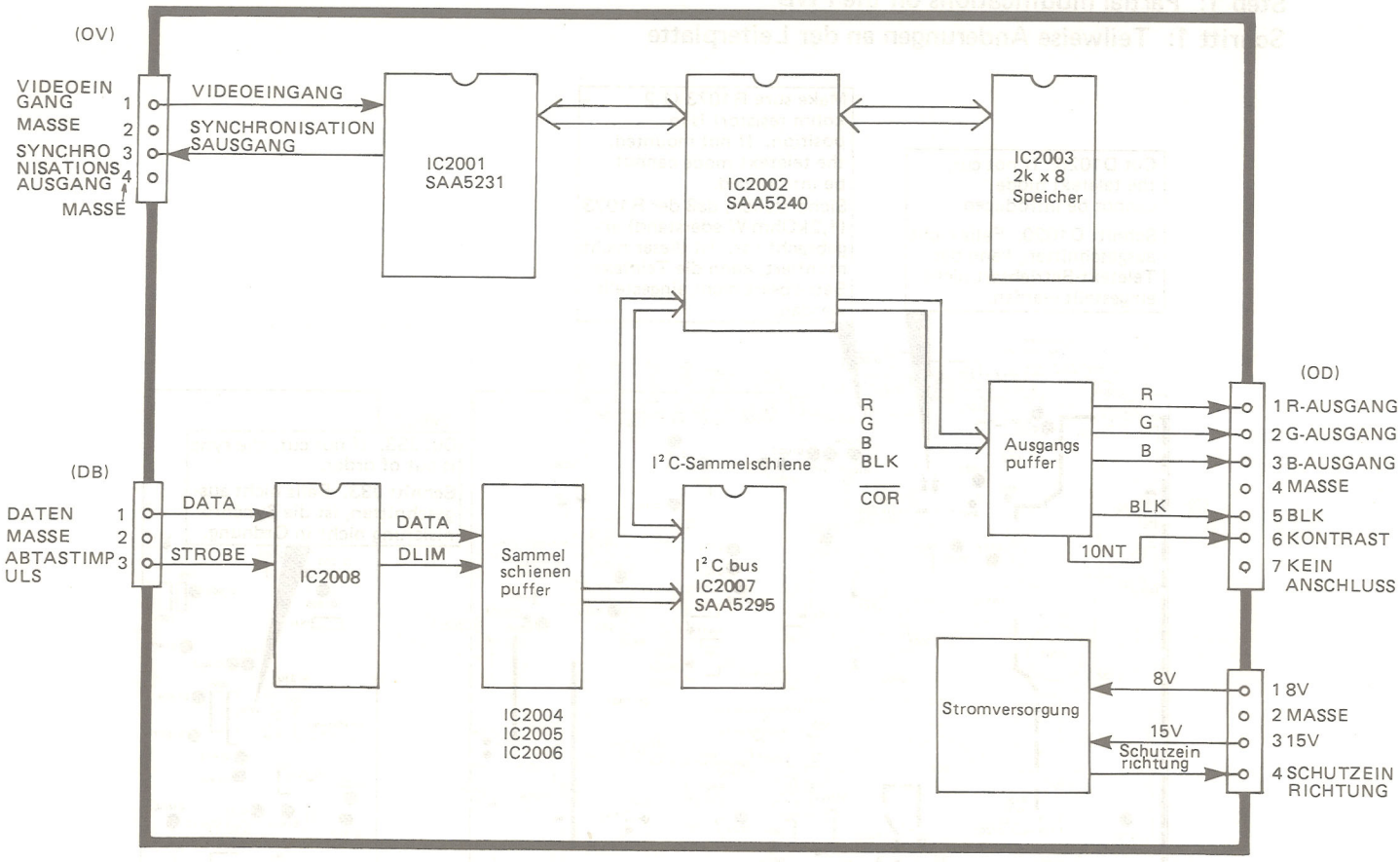
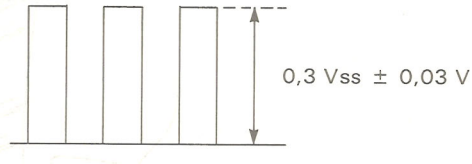


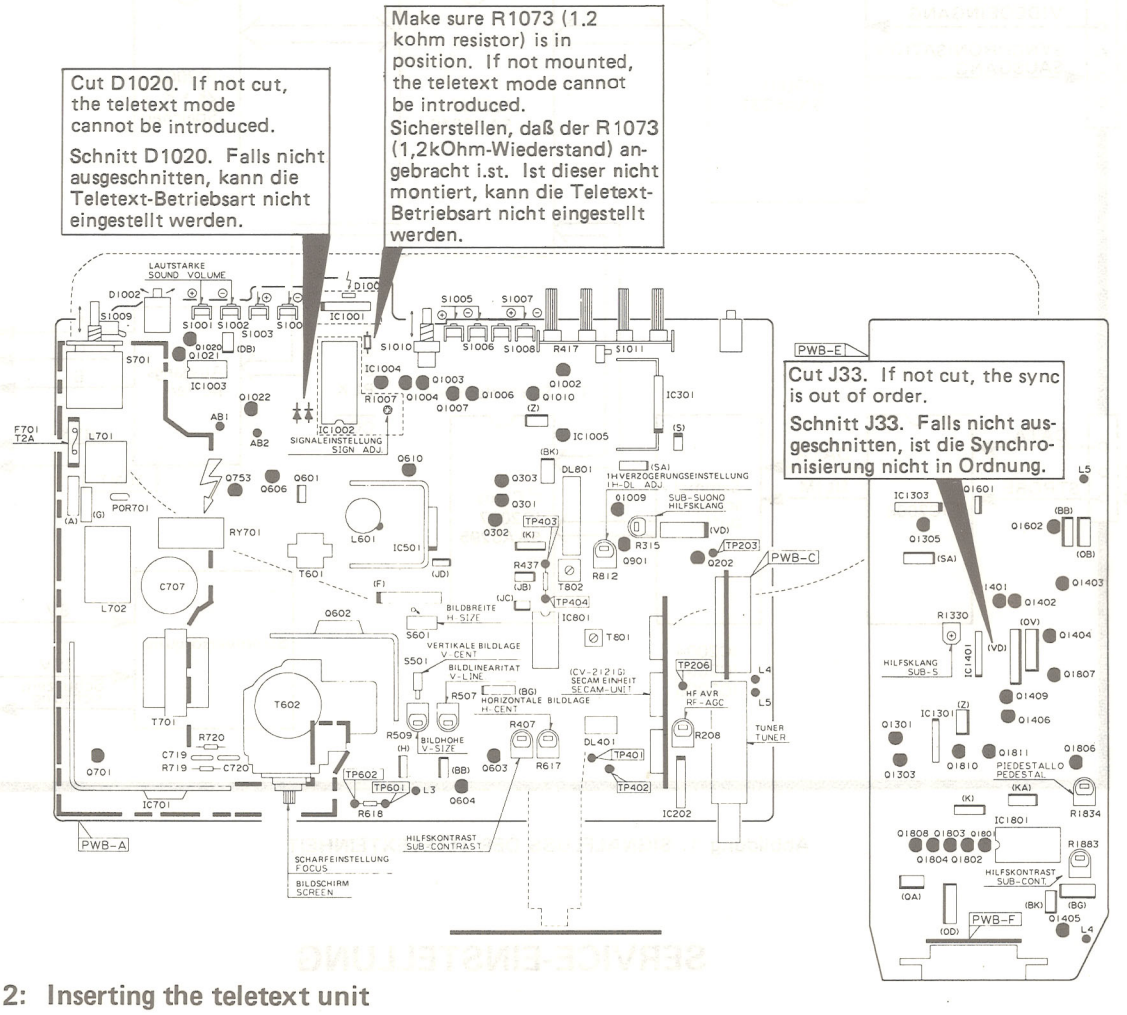
Abbildung 1. SIGNALFLUSS DER TELETEXTEINHEIT

SERVICE-EINSTELLUNG

Nr.			
1	6 MHz: C2043	Das Gerät auf die AV-Betriebsart einstellen. Den Frequenzzähler zwischen Stift ⑰ von IC2001 und der Masse anschließen.	C2043 so einstellen, daß der Frequenzzähler 6.000,2 ± 0,2 kHz anzeigt.
2	Textpegel: R2066	Das Gerät mit Hilfe der Fernbedienungseinheit auf die Text-Betriebsart einstellen. Die Ziffertaste [1] dreimal niederdrücken, um P100 zu wählen. Dann das Synchroskop an Stift ① des OD-Steckverbinders anschließen.	R2066 so einstellen, daß das Spannungspegel 0,3 Vss ± 0,03 V beträgt. 

HOW TO BUILD IN TELETEXT UNIT/EINBAUEN DER TELETEXTEINHEIT

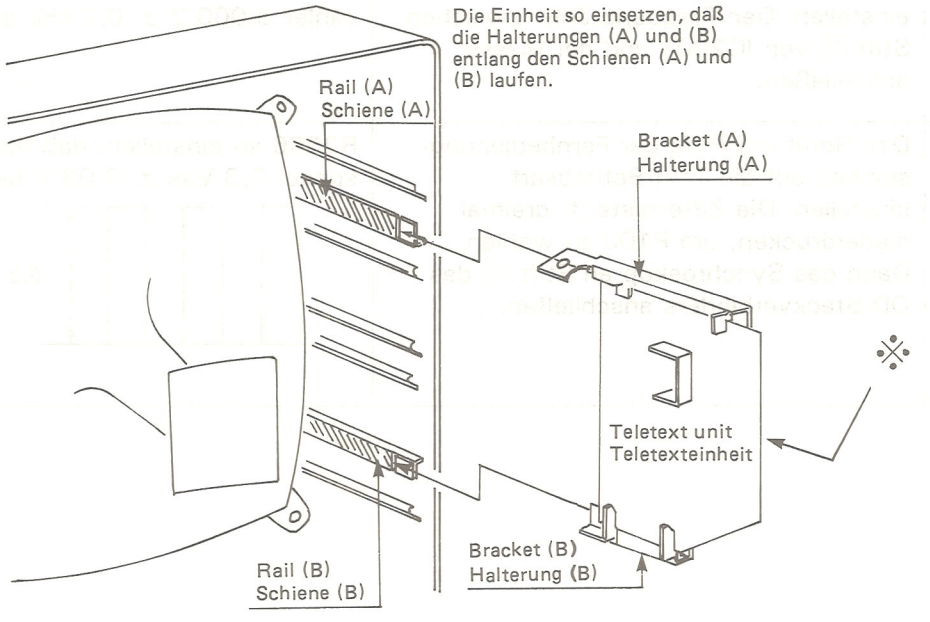
Step 1: Partial modifications on the PWB
Schritt 1: Teilweise Änderungen an der Leiterplatte



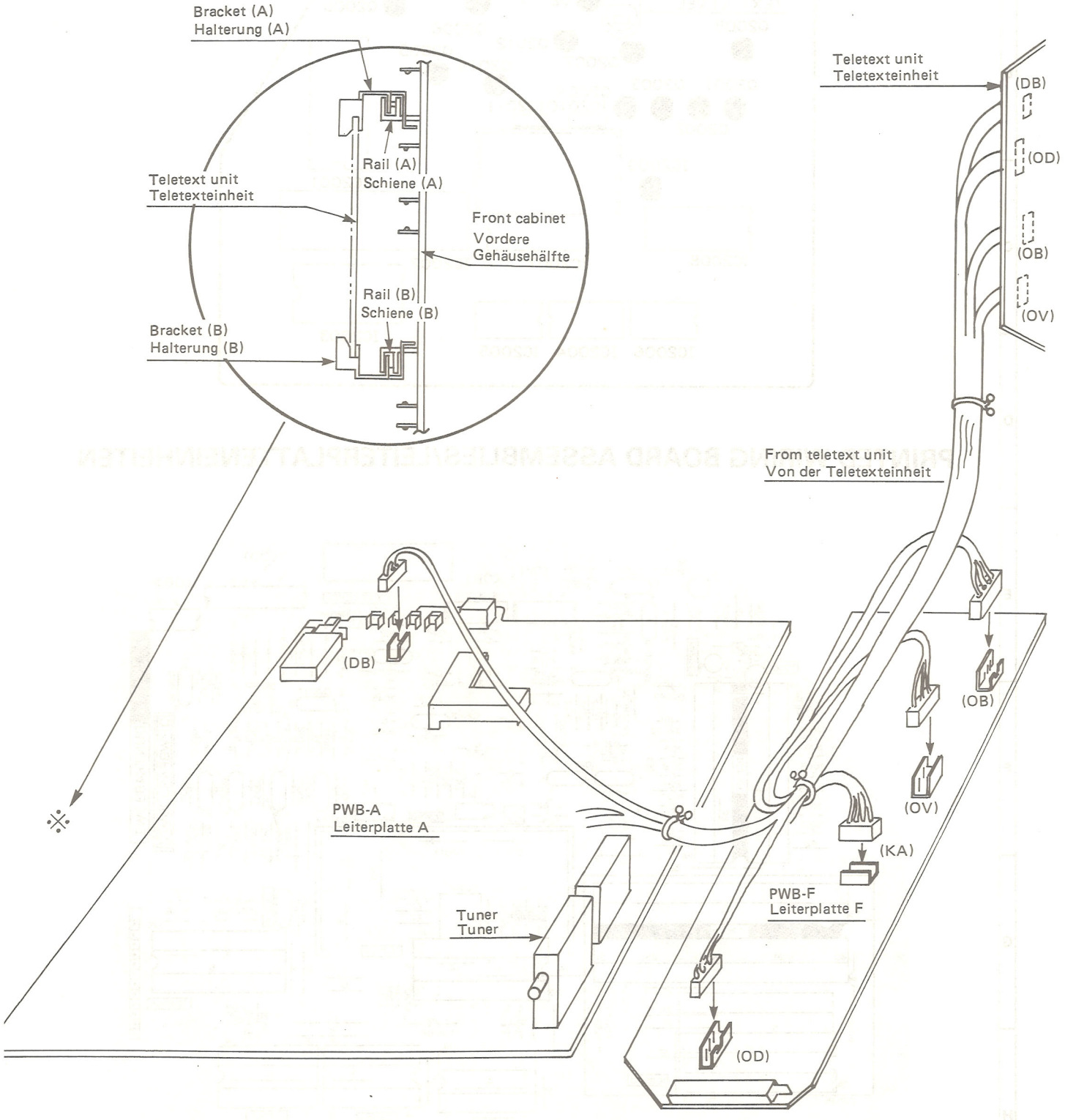
Step 2: Inserting the teletext unit
Schritt 2: Einsetzen der Teletexteinheit

Insert the unit with the brackets (A) and (B) running along the rails (A) and (B).

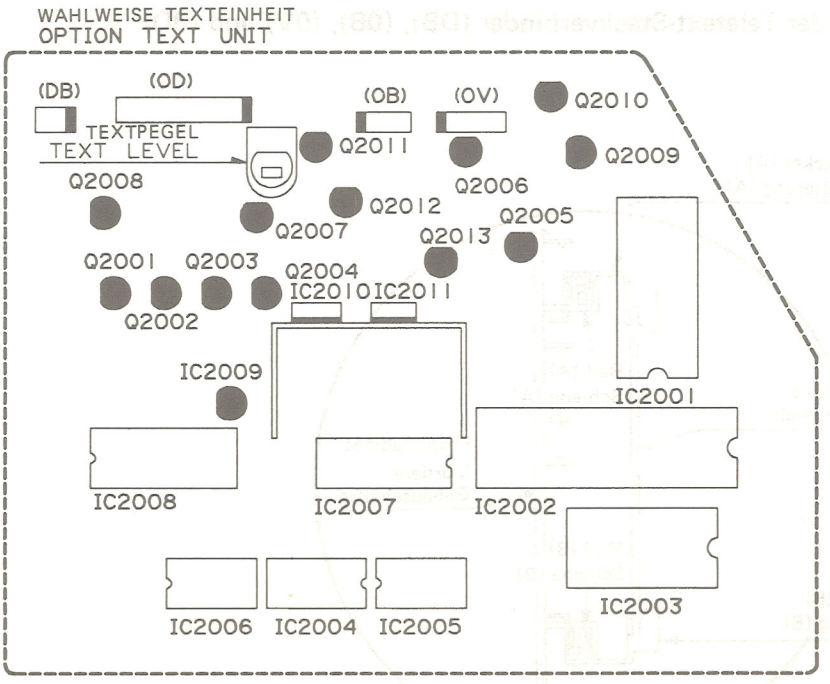
Die Einheit so einsetzen, daß die Halterungen (A) und (B) entlang den Schienen (A) und (B) laufen.



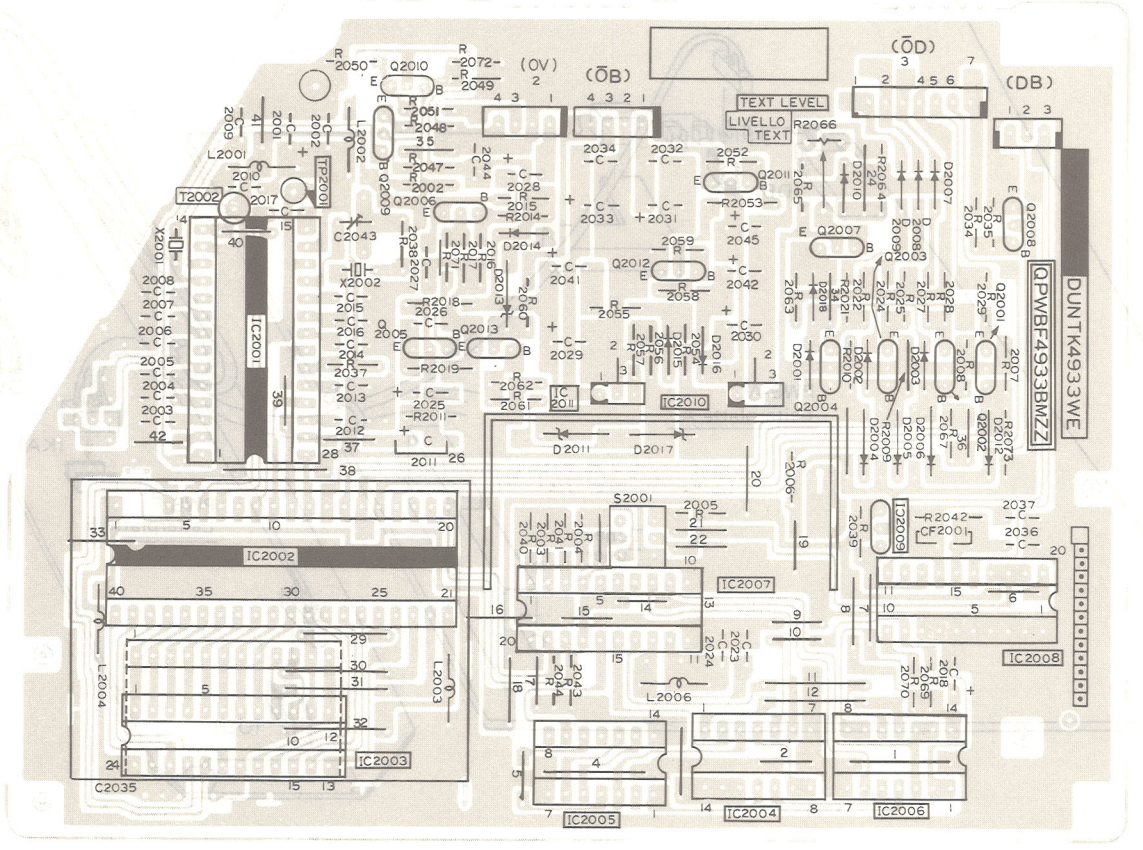
Step 3: Coupling the teletext connectors (DB), (OB), (0V) and (0D)
Schritt 3: Koppeln der Teletext-Steckverbinder (DB), (0B), (0V) und (0D)



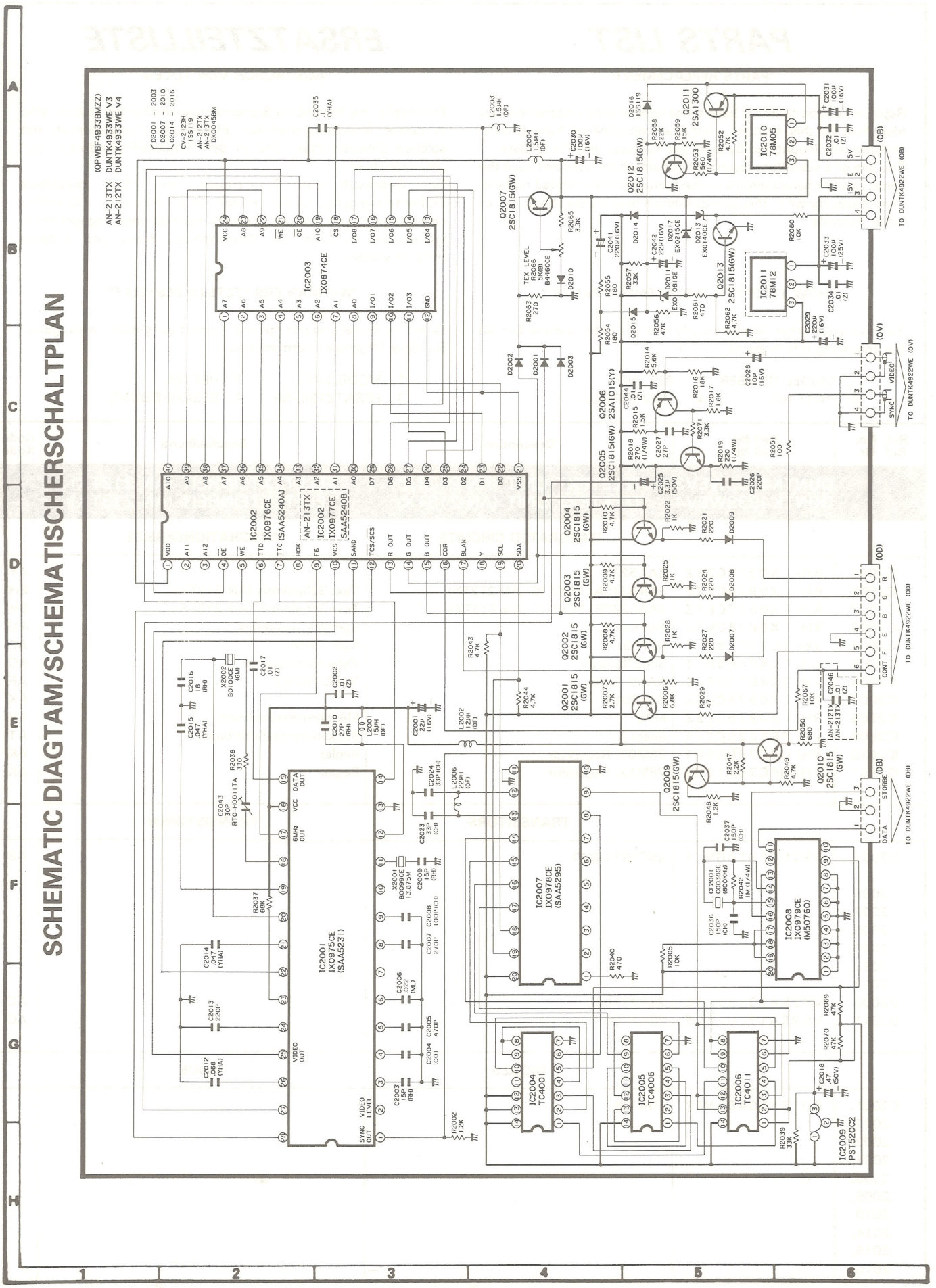
CHASSIS LAYOUT/CHASSISANORDNUNGSPLAN



PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES/LEITERPLATTENEINHEITEN



SCHEMATIC DIAGTAM/SCHEMATISCHERSCHALTPLAN



PARTS LIST

PARTS REPLACEMENT

Replacement parts which have these special safety characteristics identified in this manual; electrical components having such features are indentified by ⚠ in the Replacement Parts Lists.
The use of a substitute replacement part which does not have the same safety characteristics as the factory recommended replacement parts shown in this service manual may create shock, fire or other hazards.

"HOW TO ORDER REPLACEMENT PARTS"

To have your order filled promptly and correctly, please furnish the following informations.

1. MODEL NUMBER 2. REF. NO.
3. PART NO. 4. DESCRIPTION

ERSATZTEILLISTE

AUSTAUSCH VON TEILEN

Ersatzteile, die besondere Sicherheitseigenschaften haben, sind in dieser Anleitung markiert. Elektrische Komponenten mit solchen Eiqenschaften sind in den Ersatzteillistendurch "⚠" gekennzeichnet.
Der Gebrauch von Ersatzteilen, die nicht dieselben Sicherheitseigenschaften haben wie die vom Hersteller empfohlenen und in der Bedienungsanleitung angegebenen, können zur Ursache von Stromsehlag, Brand und anderen Unfällen werden.

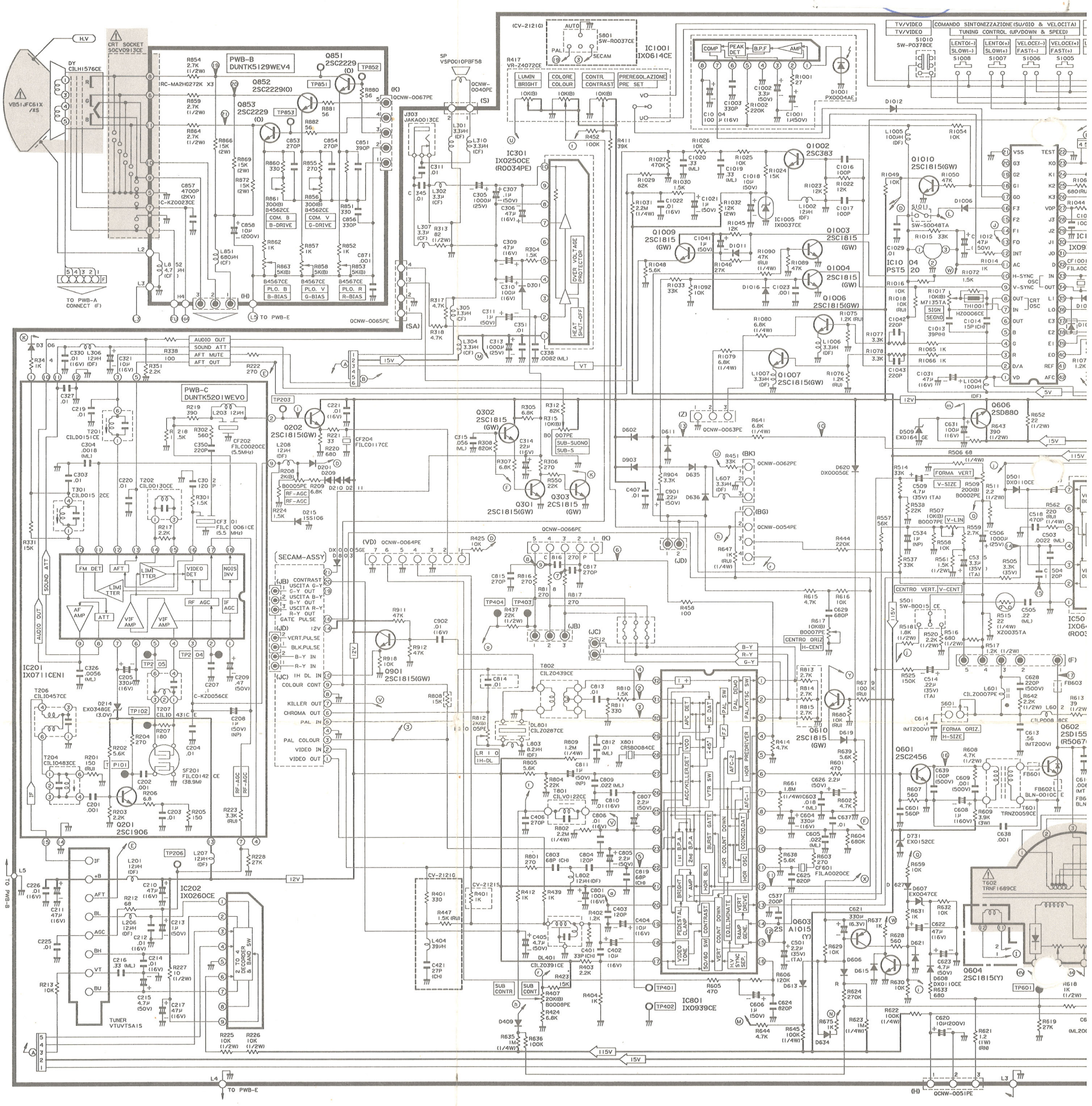
"WIE MAN ERSATZTEILE BESTELLT"

Damit Ihr Bestellung prompt und korrekt ausgeführt wird, geben Sie bitte folgende Informationen.

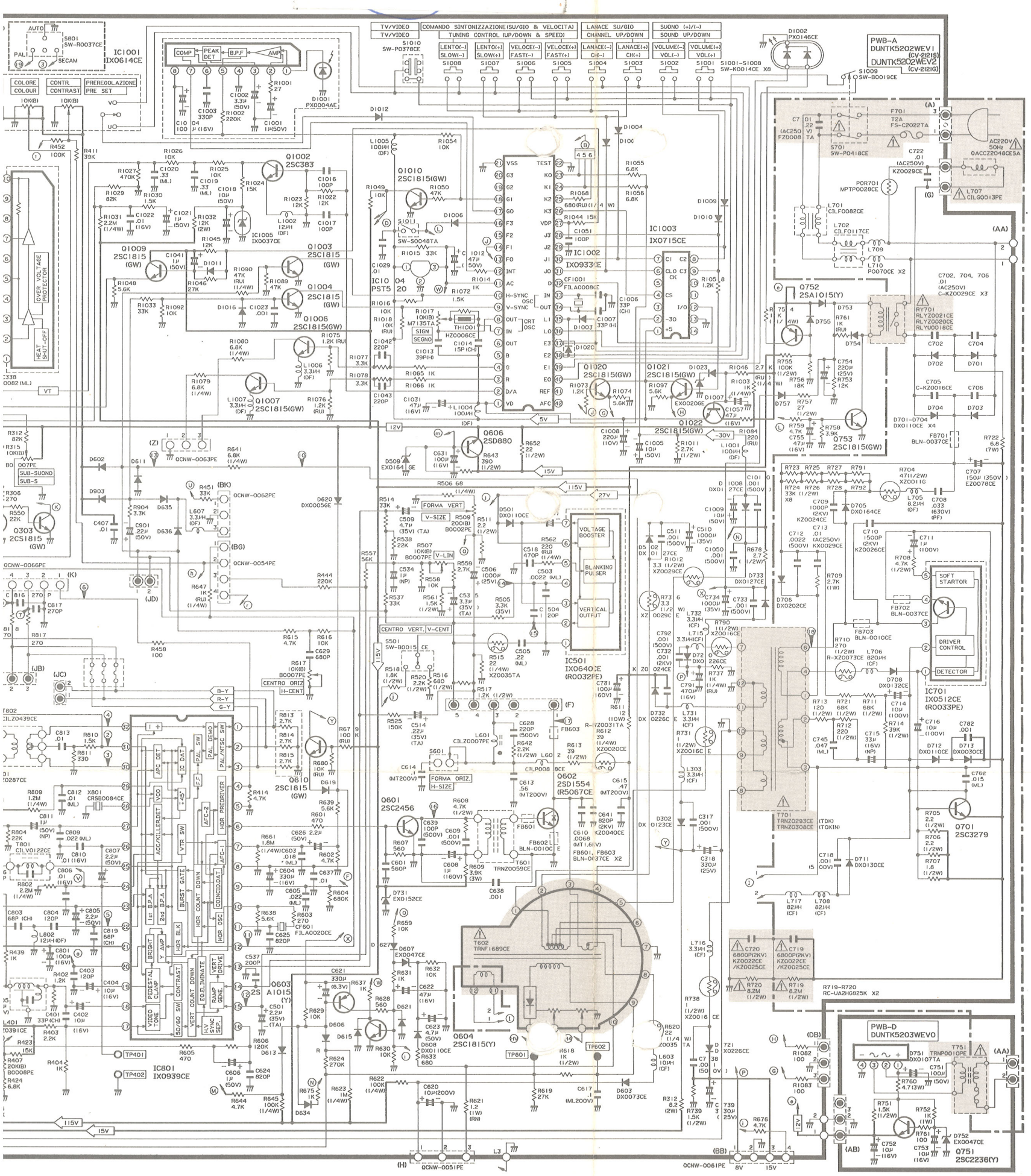
1. MODELL-NR 2. REF-NR.
3. ERSATZTEIL-NR 4. BESCHREIBUNG

Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
	DUNTK4933WEV3	TELETEXT UNIT (AN-212TX)	TELETEXTEINHEIT (AN-212TX)	—
	DUNTK4933WEV4	TELETEXT UNIT (AN-213TX)	TELETEXTEINHEIT (AN-213TX)	—
		ITNEGRATED CIRCUITS	INTEGRATIONSKREISE	
IC2001	RH-iX0975CEZZ	SAA5231		AY
IC2002	RH-iX0976CEZZ	SAA5240A, TEXT IC (AN-212TX)	Text-Schaltkreis (AN-212TX)	BH
IC2202	RH-iX0977CEZZ	SAA5240B, TEXT IC (AN-213TX)	Text-Schaltkreis (AN-213TX)	BH
IC2003	RH-iX0874CEZZ	Memory IC	Speicher-Scaltkreis	AM
IC2004	VHi TC4001BP-1	NOR Gate	NOR-Gatter	AF
IC2005	VHi TC4006BP-1	Shift Register	Verschieberegister	AQ
IC2006	VHi TC4011BP-1	NAND Gate	NAND-Gatter	AF
IC2007	RH-iX0978CEZZ	SAA5295		AX
IC2008	RH-iX0979CEZZ	MPU	Mikroprozessoreinheit	AV
IC2009	VHi PST520C2-1	Reset IC	Rückstellungs-Schaltkreis	AT
IC2010	VHi UPC78M05H1	78M05, Regurator	Regler	AK
IC2011	VHi UPC78M12H1	78M12, Regurator	Regler	AK
		TRANSSITORS	TRANSISTOREN	
Q2001 | 2005, 2007, 2009, 2010, 2012, 2013	VS2SC1815GW-1	2SC1815(GW)		AB
Q2006	VS2SA1015Y/1E	2SA1015(Y)		AC
Q2011	VS2SA1300//2E	2SA1300		AC
		DIODES	DIODE	
D2001, 2002, 2003, 2007, 2008, 2009, 2010, 2014, 2015, 2016	RH-DX0045BMZZ	1N4148		

SHARP COLOUR TELEVISION MODEL CV-2121S/G SCH
DIAGRAMMA SCHEMATICO DEL TELEVISORE A



SION MODEL CV-2121S/G SCHEMATIC DIAGRAM
HEMATICO DEL TELEVISORE A COLORI CV-2121S/G



FORMS
E D'ONDA

2.3 Vp-p (H)	② 0.54 Vp-p (H)	③ 0.13 Vp-p (H)	④ 0.17 Vp-p (H)	⑤ 0.58 Vp-p (H)	⑥ 2.75 Vp-p (H)	⑦ 1.5 Vp-p (H)
.7 Vp-p (H)	⑨ 0.74 Vp-p (H)	⑩ 132 Vp-p (H)	⑪ 10.4 Vp-p (H)	⑫ 6.0 Vp-p (V)	⑬ 12.4 Vp-p (V)	⑭ 1.4 Vp-p (V)
0 Vp-p (V)	⑯ 140 Vp-p (H)	⑰ 940 Vp-p (H)	⑱ 660 Vp-p (H)	⑲ 55 V p-p (H)	⑳ 55 Vp-p (H)	㉑ 55 Vp-p (H)

CAUTION: This circuit diagram is original one. Therefore there may be a slight difference from yours.
ATTENZIONE: Lo schema del circuito è originale. Esso potrebbe perciò essere leggermente diverso dal Vostro.

Waveform Measure
1. Colour bar genera
2. Approximately 4 V

Condizioni di misura
1. Il segnale di barra
2. La tensione AGC

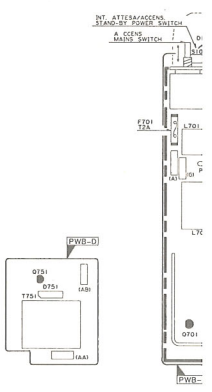
The area enclosed by
When servicing the a
electric shock.

L'area compresa da
Effettuando riparazio
evitare pericoli di sco

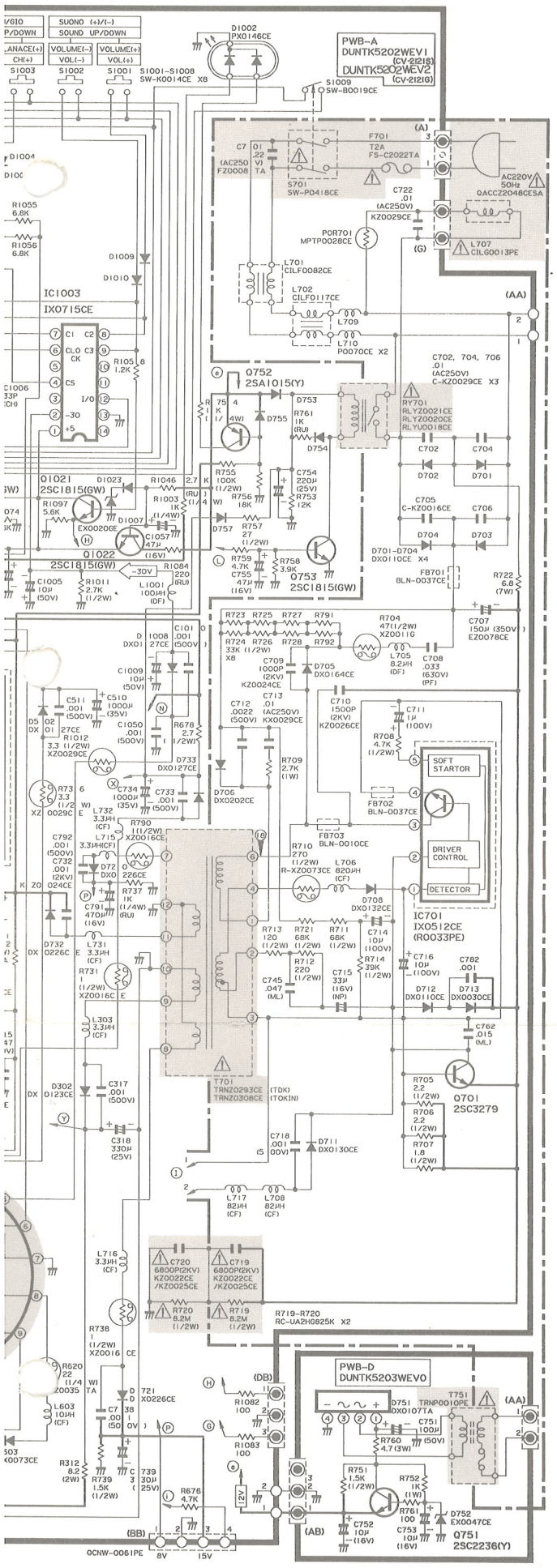
Parts marked with "Δ
specified ones for ma

Le parti contrassegna
quelli prescritti per ra

CHASSIS LAYOUT
DISPOSIZIONE DE

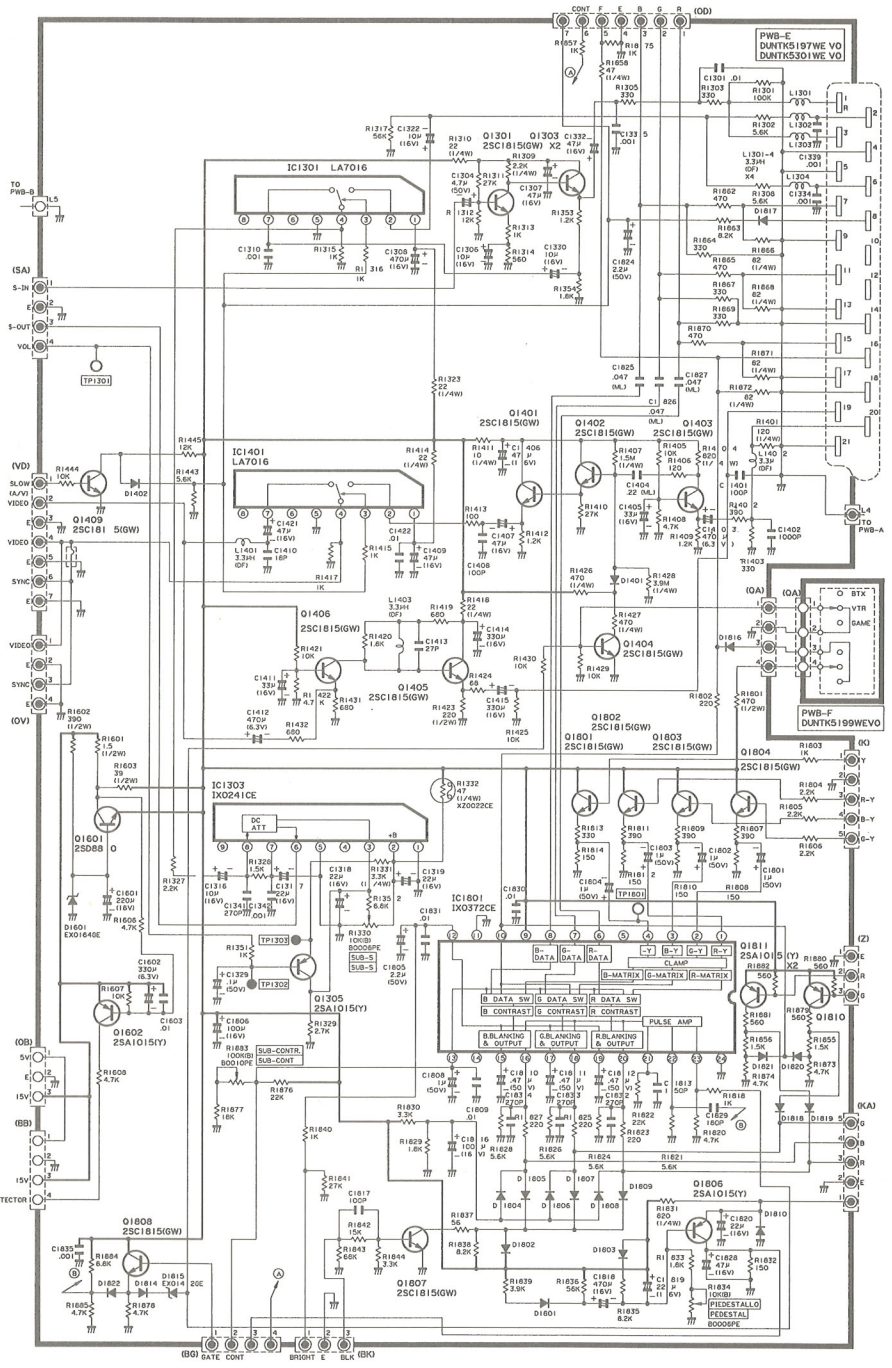


MATIC DIAGRAM
COLORI CV-2121S/G



) 0.58 Vp-p (H)	⑥ 2.75 Vp-p (H)	⑦ 1.5 Vp-p (H)
⑫ 6.0 Vp-p (V)	⑬ 12.4 Vp-p (V)	⑭ 1.4 Vp-p (V)
55 V p-p (H)	⑳ 55 Vp-p (H)	㉑ 55 Vp-p (H)

…e a slight difference from yours.
…ciò essere leggermente diverso dal Vostro.



NOTES

Waveform Measurement Conditions

1. Colour bar generator signal of 1.5 V peak to peak applied at Base of Q202.
2. Approximately 4 V AGC bias.

NOTE

Condizioni di misurazione della forma d'onda

1. Il segnale di barra di colore applicato alla base del Q202 è di 1.5V da picco a picco.
2. La tensione AGC del sintonizzatore è di circa 4V.

SERVICE PRECAUTION:

The area enclosed by this line (- - -) is directly connected with AC Mains Voltage.
When servicing the area, connect an isolating transformer between TV receiver and AC line to eliminate hazard of electric shock.

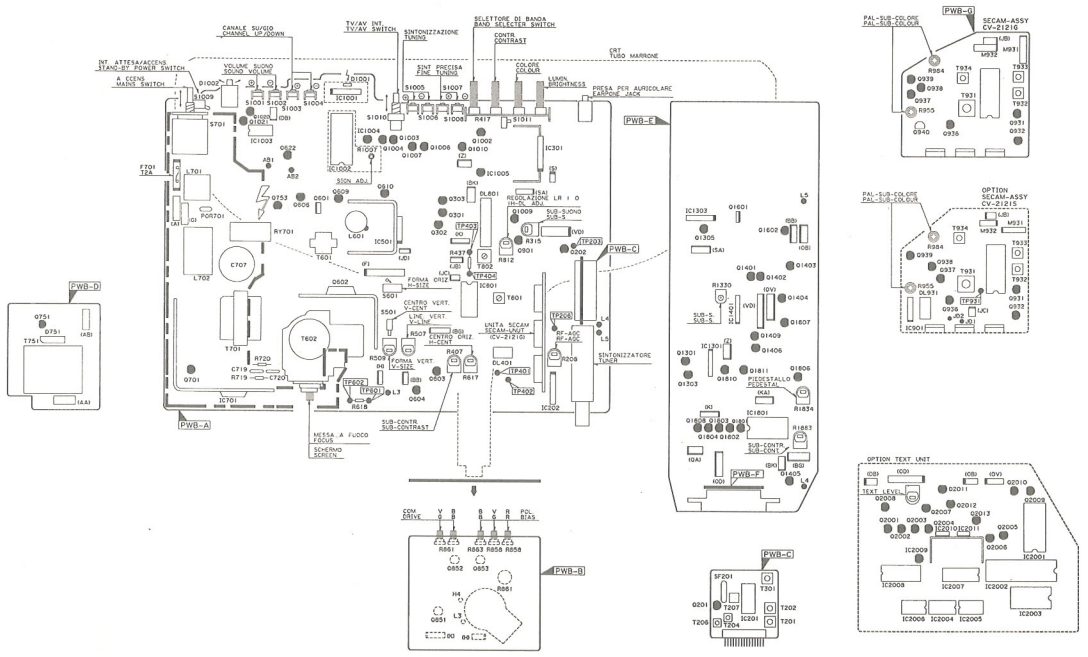
PRECAUZIONI PER LE RIPARAZIONI:

L'area compresa da questa linea (- - -) è collegata direttamente alla tensione c.a. d'alimentazione.
Effettuando riparazioni nell'area, collegare un transformatore isolatore tra il ricevitore TV e la linea di corrente per evitare pericoli di scosse elettriche.

Parts marked with "⚠" ( ) are important for maintaining the safety of the set. Be sure to replace these parts with specified ones for maintaining the safety and performance of the set.

Le parti contrassegnate dal marchio "⚠" ( ) sono importanti riguardo alla sicurezza. Per i ricambi usare soltanto quelli prescritti per radioni di sicurezza e per garantire le prestazioni normali del televisore.

CHASSIS LAYOUT
DISPOSIZIONE DEL TELAIO



Ref. No. Ref. Nr.	Part No. Teil Nr.	Description	Beschreibung	Code Kode
D2011	RH-Ex0081GEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AC
D2013	RH-EX0140CEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
D2017	RH-EX0215CEZZ	Zener Diode	Zenerdiode	AB
		PACKAGED CIRCUITS	**SCHALTANORDNUNG IN EINHEITEN**	
X2001	RCRSB0099CEZZ	Crystal, 13.875MHz	Quarz, 13,875MHz	AH
X2002	RCRSB0100CEZZ	Crystal, 6MHz	Quarz, 6MHz	AH
		COILS	**SPULEN**	
L2001	VP-DF150K0000	15μH		AB
L2002	VP-DF120K0000	12μH		AB
L2003, 2004	VP-DF1R5M0000	1.5μH		AB
L2006	VP-DF220K0000	22μH		AB
		FILTER	**FILTER**	
CF2001	RFiLC0038GEZZ	Ceramic Filter, 800kHz	Keramik filter, 800kHz	AE
		CONTROL	**REGLER**	
R2066	RVR-B4460CEZZ	5K(B)		AC
		CAPACITORS		
C2029, 2041	VCEAAA1CW227M	220 16V Electrolytic	Elektrolyt	AC
C2030, 2031	VCEAAA1CW107M	100 16V Electrolytic	Elektrolyt	AB
C2033	VCEAAA1EW107M	100 25V Electrolytic	Elektrolyt	AB
C2043	RTō-H0011TAZZ	30P Trimmer	Trimmer	AD

CV-2121S(D)/(BK)
CV-2121G(D)/(BK)
AN-547SE
AN-212TX
AN-213TX

SHARP

T6093-S
Printed in Japan
In Japan gedrukt
MW.KY